



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년10월25일  
(11) 등록번호 10-2585728  
(24) 등록일자 2023년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 1/22 (2006.01) E04B 1/21 (2006.01)  
E04C 5/06 (2006.01) E04C 5/08 (2006.01)  
E04C 5/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04B 1/22 (2013.01)  
E04B 1/215 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0091180

(22) 출원일자 2022년07월22일

심사청구일자 2022년07월22일

(56) 선행기술조사문헌

KR101289934 B1\*  
KR1020210026900 A\*  
CN106499053 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 에이아이이앤씨

충청북도 괴산군 문광면 모래재로 1502

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

엄순섭

경기도 수원시 팔달구 중부대로 110, 101동 2410호 (인계동, 한라시그마팰리스)

홍원기

경기도 용인시 수지구 성북2로 158 LG6차 601-1602

(74) 대리인

한복연, 황여현

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 한정

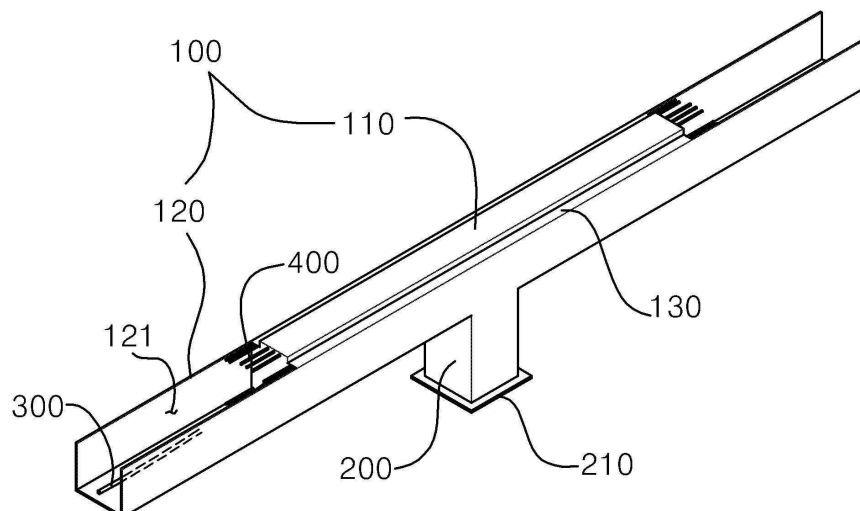
(54) 발명의 명칭 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈 및 이를 이용한 시공방법

(57) 요약

본 발명은 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈 및 이를 이용한 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 기둥을 일체로 형성하여 거더와 기둥을 연결하기 위한 작업이 생략되어 현장에서 시공편의성 및 시공기간을 단축시키고, 텐던과 철근이 미리 자리잡은 형태로 현장으로 운송되어 텐던 설치에 따

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



른 현장 작업자의 편의성을 높이고, 프리스트레스가 적용된 기술에 관한 것이다.

즉, 본 발명은 콘크리트 재질로 이루어지고 수평으로 형성되는 거더부와, 상기 거더부의 중앙에 수직으로 일체 형성되고 단부에는 다른 구조물과 연결되도록 금속 플레이트가 설치된 기둥부와, 상기 거더부 내측에 길이방향을 따라 설치되는 텐던;으로 구성되고, 상기 거더부는 중앙의 일정영역에는 콘크리트가 단면 전체에 채워진 형태로 형성되어 내부에 설치된 텐던의 위치가 고정되어 있는 솔리드 프레임과, 상기 솔리드 프레임의 양측에는 내부에 콘크리트가 채워질 수 있는 공간부가 형성되어 캐스트 프레임;으로 이루어져 상기 캐스트 프레임을 지나는 텐던은 공간부에서 노출되어 있는 형태인 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

**E04C 5/06** (2013.01)

**E04C 5/08** (2013.01)

**E04C 5/16** (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| 과제고유번호      | 1711158361                             |
| 과제번호        | 2019R1A2C2004965                       |
| 부처명         | 과학기술정보통신부                              |
| 과제관리(전문)기관명 | 한국연구재단(학술진흥)                           |
| 연구사업명       | 중견연구자 지원사업                             |
| 연구과제명       | 기둥-보 일체형 모듈러 구조기반의 PIPE RACK 프레임 개발 연구 |
| 기 여 율       | 1/1                                    |
| 과제수행기관명     | 경희대학교                                  |
| 연구기간        | 2022.03.01 ~ 2024.02.29                |

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

콘크리트 재질로 이루어지고 수평으로 형성되는 거더부(100)와, 상기 거더부(100)의 중앙에 수직으로 일체 형성되고 단부에는 다른 구조물과 연결되도록 금속 플레이트(210)가 설치된 기둥부(200)와, 상기 거더부(100) 내측에 길이방향을 따라 설치되는 텐던(300);으로 구성되고,

상기 거더부(100)는

중앙의 일정영역에는 콘크리트가 단면 전체에 채워진 형태로 형성되어 내부에 설치된 텐던(300)의 위치가 고정되어 있는 솔리드 프레임(110)과, 상기 솔리드 프레임(110)의 양측에는 내부에 콘크리트가 채워질 수 있는 공간부(121)가 형성되어 캐스트 프레임(120);으로 이루어져 상기 캐스트 프레임(120)을 지나는 텐던(300)은 공간부(121)에서 노출되어 있고,

상기 텐던(300)은 캐스트 프레임(120)의 끝부분까지 연장되는 것을 특징으로 하는 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 솔리드 프레임(110)의 상부에는 PC슬래브가 올려지는 위치에 단턱부(130)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 솔리드 프레임(110)에는 수평으로 다수의 철근(400)이 배근되도록 하되, 상기 배근된 철근(400)의 일측은 캐스트 프레임(120) 방향으로 노출되는 것을 특징으로 하는 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈

#### 청구항 5

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈 및 이를 이용한 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 기둥을 일체로 형성하여 거더와 기둥을 연결하기 위한 작업이 생략되어 현장에서 시공편의성 및 시공기간을 단축시키고, 텐던과 철근이 미리 자리잡은 형태로 현장으로 운송되어 텐던 설치에 따른 현장 작업자의 편의성을 높이고, 프리스트레싱가 적용된 기술에 관한 것이다.

#### 배경 기술

- [0003] 일반적으로 거더의 재료로 사용되는 콘크리트는 모래와 자갈과 같은 골재를 물과 시멘트에 혼합하여 골재가 강하게 접착되어 있는 상태로서, 압축응력에는 잘 견디는 특성을 가지고 있으나 인장응력이 발생하였을 때에는 결합된 입자들이 서로 떨어지면서 다시 접착될 수 없는 상태가 되어, 인장응력에는 매우 취약한 특성을 갖는다.
- [0005] 따라서, 인장력이 약한 콘크리트를 보강하기 위하여 금속재료의 강재가 사용된다. 대표적으로는 프리스트레스 콘크리트에 프리스트레스를 가하기 위하여 설치되는 텐던(tendon)이 있다.
- [0006] 상기 텐던을 이용한 프리스트레스 방법은 콘크리트 거더에 길이방향으로 가로지르는 형태로 텐던이 설치되고, 외부에 배치된 텐던에 기계적인 인장력을 주어 그 반작용에 의해 프리스트레스를 도입하게 된다.
- [0008] 그러나 프리캐스트 거더가 적용되는 대부분의 구조물은 수직으로 기둥이 먼저 설치되고, 기둥 상단부에 양측으로 프리캐스트 거더가 올려지는 형태로 설치된다. 따라서, 기둥과 거더를 연결하는 공정이 필수적으로 발생하게 되며, 구조적으로 거더와 거더 사이에 이격공간을 형성해야 되기 때문에, 수평으로 연결되는 거더의 텐던을 한 번에 프리스트레스를 도입할 수 없고, 각 거더별로 프리스트레스를 도입해야 하는 번거로움이 있다.
- [0009] 또한 기둥과 거더가 만나는 접합부는 거푸집을 설치하여 콘크리트를 타설해야 하는 추가 공정이 필요하고, 타설된 콘크리트가 양생되어야 하므로 프리캐스트의 장점이 상쇄된다.
- [0011] 그리고 연속보의 경우 텐던의 바람직한 형상은 완전한 곡선을 그리는 형태로 설치되되, 기둥부위에는 가장 높은 위치에 오도록 하고, 기둥과 기둥 사이에는 가장 낮게 위치해야 한다. 그러나 현장작업자들이 텐던의 위치를 정확하게 조정하고 설치하는 것이 매우 어렵기 때문에, 텐던의 위치가 정확하게 자리잡은 상태로 제공해줄 필요성이 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-1671124호 (PSC 스플라이스트 거더교용 프리스트레스 콘크리트 거더 시스템 및 이를 이용한 PSC 스플라이스트 거더교의 시공방법)
- (특허문헌 0002) 등록특허 제10-1300553호 (P C 강선을 교체할 수 있는 P S C 텐던이 구비된 거더교)
- (특허문헌 0003) 등록특허 제10-1614842호(충고 증가 없이 다양한 스펠에 적용가능한 내민보 일체형 PC기둥을 이용한 건축물의 골조시스템)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 거더와 기둥이 일체화된 형태로 공장에서 제조된 프리캐스트 모듈을 제공하여 현장에서 기둥과 거더를 연결하기 위한 건설공정을 생략되고 그로 인해 작업자의 시공편의성과 공사기간을 단축시킬 수 있고, 현장에서 거더의 연결이 용이하도록 하면서, 텐던의 형상이 자리잡은 형태로 제공될 수 있도록 하고 길이방향으로 연결된 거더 전체에 대하여 프리스트레스가 적용될 수 있는 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈 및 이를 이용한 시공방법을 제공함에 목적을 두고 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명은 콘크리트 재질로 이루어지고 수평으로 형성되는 거더부와, 상기 거더부의 중앙에 수직으로 일체 형성되고 단부에는 다른 구조물과 연결되도록 금속 플레이트가 설치된 기둥부와, 상기 거더부 내측에 길이방향을 따라 설치되는 텐던;으로 구성되고, 상기 거더부는 중앙의 일정영역에는 콘크리트가 단면 전체에 채워진 형태로 형성되어 내부에 설치된 텐던의 위치가 고정되어 있는 솔리드 프레임과, 상기 솔리드 프레임의 양측에는 내부에 콘크리트가 채워질 수 있는 공간부가 형성되어 캐스트 프레임;으로 이루어져 상기 캐스트 프레임을 지나는 텐던은 공간부에서 노출되어 있는 형태인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한 상기 솔리드 프레임의 상부에는 PC슬래브가 올려지는 위치에 단턱부가 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한 상기 텐던은 캐스트 프레임의 끝부분까지 연장되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한 상기 솔리드 프레임에는 수평으로 다수의 철근이 배근되도록 하되, 상기 배근된 철근의 일측은 캐스트 프레임 방향으로 노출되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 아울러, 본 발명의 시공방법은 거더부 및 거더부 중앙에 수직의 기둥부가 일체로 형성된 프리캐스트 모듈을 제작하는 단계와, 상기 제작된 프리캐스트 모듈을 설치 현장으로 운송하는 단계와, 상기 현장에서 연결하고자 하는 프리캐스트 모듈의 거더부를 서로 맞닿게 설치하는 단계와, 상기 맞닿게 설치된 거더부의 캐스트 프레임 공간부에 마련된 텐던과 철근을 서로 연결하는 단계와, 상기 거더부의 공간부에 콘크리트를 채워넣는 단계와, 상기 공간부에 채워진 콘크리트가 경화되는 단계와, 상기 거더부의 상부에 PC슬래브를 설치하는 단계;로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [0026] 본 발명은 거더와 기둥이 일체화된 형태의 프리캐스트 모듈을 공장에서 직접 제작한 다음 시공현장으로 운송할 수 있어서, 별도의 기둥과 거더를 연결하기 위한 공정을 생략하여 시공편의성을 높이고 공사기간을 현저하게 단축시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0028] 또한 본 발명은 현장에서 거더와 거더의 연결이 간편하게 이루어지고, 제작당시 텐던의 형상이 자리잡은 형태로 운송되기 때문에, 현장에서 바람직한 형태의 텐던 설치구조를 작업자들이 신경쓰지 않아도 되는 이점과 텐던이 일체로 연결되기 때문에 길이방향으로 연결된 거더 전체에 대하여 프리스트레스가 적용될 수 있는 구조적 이점을 갖는다.
- [0030] 또한 본 발명과 같이 기둥-거더 연속 프레임을 적용하게 되면, 종래의 단순거더를 사용 했을 경우 발생하는 중앙부 모멘트를 대폭 줄일 수 있는 효과를 가진다. 이는 PT를 적용할때에도 동일하게 작용한다. 따라서, 단순거더를 사용하는 PT시스템보다는 본 발명과 같이 기둥-거더 연속 프레임에 PT프레임을 적용하는 것이 상당히 경제적인 이점을 갖게 되는 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈을 나타낸 사시도  
 도 2는 본 발명의 거더와 기둥이 일체화된 프리스트레싱력이 작용하는 프리캐스트 모듈을 나타낸 정면도  
 도 3 내지 9는 본 발명의 프리캐스트 모듈의 기둥부 연결 및 PC슬래브 시공과정을 나타낸 도면  
 도 10은 본 발명의 기둥부가 상부와 하부 모두에 형성된 실시예를 나타낸 도면  
 도 11은 본 발명의 거더가 십(十)자 형태로 배치된 상태의 또 다른 실시예를 나타낸 도면

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0035] 본 발명은 지하 주차장을 포함한 건축 구조물에 설치되는 프리캐스트 모듈에 관한 것으로서, 수직으로 설치되는 기둥과 수평 설치되는 거더가 일체화된 형태의 프리캐스트 모듈에 관한 것이다.
- [0037] 본 발명의 프리캐스트 모듈은 도 1 내지 2에 도시한 바와 같이 콘크리트 재질로 이루어지고 수평으로 형성되는 거더부(100)와, 상기 거더부(100)의 중앙에 수직으로 일체 형성되고 단부에는 다른 구조물과 연결되도록 금속 플레이트(210)가 설치된 기둥부(200)와, 상기 거더부(100) 내측에 길이방향을 따라 설치되는 텐던(300);으로 구성된다.
- [0038] 그리고 본 발명의 거더부(100)는 중앙의 일정영역에는 콘크리트가 단면 전체에 채워진 형태로 형성되어 내부에 설치된 텐던(300)의 위치가 고정되어 있는 솔리드 프레임(110)과, 상기 솔리드 영역의 양측에는 내부에 콘크리트가 채워질 수 있는 공간부(121)가 형성되어 캐스트 프레임(120);으로 이루어져 상기 캐스트 프레임(120)을 지나는 텐던(300)은 공간부(121)에서 노출되어 있는 형태인 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명의 프리캐스트 모듈은 공장에서 제작되는 것으로서, 거더부(100), 기둥부(200)가 일체로 형성되고, 텐던

(300)이 거더부(100)에 결합된 상태가 되어 있기 때문에, 현장에서 거더를 성형하는 방식이나 거더와 기둥을 따로 결합하는 방식에 비해 시공기간을 현저히 단축시킬 수 있고, 시공이 간편하게 이루어지며, 바람직한 형태의 텐던(300) 설치구조를 작업자들이 신경 쓰지 않아도 되는 이점을 갖는다.

[0042] 상기 거더부(100)는 콘크리트로 형성되는 것으로서, 기둥부(200)와 기둥부(200)를 연결하는 구성이다. 본 발명의 거더부(100)는 기둥부(200)를 중심으로 양쪽으로 연장되어 있기 때문에, 반드시 2개 이상의 프리캐스트 모듈을 서로 연결하는 형태로 현장에서 설치되어야 한다.

[0044] 본 발명의 기둥부(200)는 거더부(100)에 일체로 형성되는 것으로서, 거더부(100)의 중앙에 수직으로 형성된다. 그리고 상기 기둥부(200)의 끝 부분에는 기둥 역할을 하는 다른 구조물과 볼트로 연결되도록 판상의 금속 플레이트(210)가 설치되어 있다. 상기 기둥부(200)의 연결은 금속 플레이트(210)를 통해 연결될 수 있지만, 필요에 따라 일반 슬리브를 통한 연결방식으로 적용될 수 있다.

[0046] 본 발명의 특징은 거더부(100)가 솔리드 프레임(110)과 캐스트 프레임(120)으로 구분되는 것에 특징이 있다.

[0047] 상기 솔리드 프레임(110)은 중앙의 일정영역에 해당되는 것으로서, 콘크리트가 단면 전체에 채워진 형태로 형성되어 있다. 따라서, 솔리드 프레임(110)에 설치되는 텐던(300)은 콘크리트에 의해 그 위치가 고정되어 있다. 또한 상기 솔리드 프레임(110)의 상부에는 도 1에 도시한 바와 같이 PC슬래브가 올려지는 위치에 맞게 단턱부(130)가 일체로 형성되어 있다.

[0048] 그리고 상기 캐스트 프레임(120)은 솔리드 프레임(110) 양측에 형성되는 것으로서, 솔리드 프레임(110)의 형상과 달리 내부에 콘크리트가 채워질 수 있는 공간부(121)가 형성되어 있다. 이때 상기 공간부(121)를 통해 캐스트 프레임(120)을 지나는 텐던(300)이 노출되어 있는 구조가 된다. 상기 공간부(121)에 위치한 텐던(300)은 고정되어 있지 않지만 현장에서 공간부(121)로 새롭게 타설되는 콘크리트에 의해 텐던(300)의 위치가 고정되는 것이다.

[0050]  상기 캐스트 프레임(120)은 "  "의 단면형상으로 형성되어 있어, 캐스트 프레임(120)의 상부에서 콘크리트를 주입하여 공간부(121)에 채워지도록 한다. 상기와 같은 캐스트 프레임(120) 형상으로 인해 작업공간을 확보할 수 있고 텐던(300)의 연결이 좀 더 용이한 구조적 이점을 갖는다.

[0052] 그리고 상기 거더부(100)에 설치되는 텐던(300)은 캐스트 프레임(120)의 끝부분까지 연장되도록 설치된다. 텐던(300)의 끝부분은 연결하고자하는 프리캐스트 모듈의 텐던(300)과 커플러를 통해 서로 연결된다.

[0054] 이와 같이 본 발명의 캐스트 프레임(120)은 공간부(121)를 형성하고 있고 현장에서 타설되는 콘크리트의 무게가 빠져있기 때문에, 운반시 설치규모 대비 경량화가 가능한 이점을 갖는 것이다.

[0056] 상기 텐던(300)의 바람직한 형상은 도 2에 도시한 바와 같이 기둥부(200)로 상승곡선과 하강곡선을 완만하게 그리는 형태로 설치되되, 기둥부(200)에서는 텐던(300)의 높이가 가장 높은 위치가 되도록 하고, 캐스트 프레임(120)의 끝부분에는 텐던(300)의 높이가 가장 낮은 위치가 되도록 한다.

[0058] 따라서, 상기 거더부(100)를 구성하는 솔리드 프레임(110)과 캐스트 프레임(120)은 텐던(300)의 형상이 바람직한 형태를 유지할 수 있도록 도 2에 도시한 바와 같이 솔리드 프레임(110)의 영역(d1)이 캐스트 프레임(120)의 한쪽 영역(d2)보다 더 큰 영역을 갖도록 하는 것이 바람직하다.

[0060] 또한 상기 솔리드 프레임(110)에는 텐던(300)뿐만 아니라, 수평으로 다수의 철근(400)이 배근되게 된다. 상기 철근(400) 역시 텐던(300)과 마찬가지로 철근(400)의 일측은 캐스트 프레임(120) 방향으로 노출되도록 하여, 공사현장에서 새롭게 타설되는 콘크리트에 의해 노출된 부분이 고정되는 것이다.

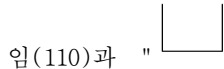
[0061] 상기 철근(400)은 커플러를 통한 연결방식으로 이루어질 경우 철근(400)이 캐스트 프레임(120)의 끝부분까지 연장되도록 하는 것이 바람직하고, 겹침이음 방식으로 철근(400)을 연결할 경우 도면에 도시한 바와 같이 짧게 노출되도록 철근(400)이 설치될 수 있다.

[0063] 본 발명의 프리캐스트 모듈은 도 1에 도시한 바와 같이 기둥부(200)가 하부에만 형성될 수 있고, 수직으로 더 높게 설치되기 위해서는 도 10에 도시한 바와 같이 기둥부(200)가 상부와 하부 모두 형성될 수 있다.

[0064] 아울러, 거더부(100) 역시 도 11에 도시한 바와 같이 평면기준으로 십(十)자 형태로 배치될 수 있도록 사각형의 기둥부(200) 둘레면 전체에 거더부(100)가 형성될 수 있다.

[0066] 이와 같이 이루어지는 본 발명의 시공방법은 거더부(100) 및 거더부(100) 중앙에 수직의 기둥부(200)가 일체로 형성된 프리캐스트 모듈을 제작하는 단계(S-1)와, 상기 제작된 프리캐스트 모듈을 설치 현장으로 운송하는 단계(S-2)와, 상기 현장에서 연결하고자 하는 프리캐스트 모듈의 거더부(100)를 서로 맞닿게 설치하는 단계(S-3)와, 상기 맞닿게 설치된 거더부(100)의 캐스트 프레임(120) 공간부(121)에 마련된 텐던(300)과 철근(400)을 서로 연결하는 단계(S-4)와, 상기 거더부(100)의 공간부(121)에 콘크리트를 채워넣는 단계(S-5)와, 상기 공간부(121)에 채워진 콘크리트가 경화되는 단계(S-6)와, 상기 거더부(100)의 상부에 PC슬래브를 설치하는 단계(S-7);로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0068] 상기 프리캐스트 모듈을 제작하는 단계(S-1)는 거더부(100)와 거더부(100) 중앙에 수직의 기둥부(200)를 일체로 형성하게 된다. 상기 거더부(100)는 앞서 설명한 바와 같이 콘크리트가 단면 전체에 채워진 형태의 솔리드 프레임(110)과 "



"의 단면형상으로 공간부(121)가 구비된 캐스트 프레임(120)으로 구성된다.

[0070] 상기 프리캐스트 모듈을 제작하고 나서, 상기 제작된 프리캐스트 모듈을 설치 현장으로 운송하는 단계(S-2)를 거치게 된다.

[0072] 그리고 도 3에 도시한 바와 같이 현장에서 연결하고자 하는 프리캐스트 모듈의 거더부(100)를 서로 맞닿게 설치하는 단계(S-3)를 거치게 된다. 이때 서로 맞닿게 되는 부분은 프리캐스트 모듈의 캐스트 프레임(120)에 해당된다.

[0074] 상기 텐던(300)과 철근(400)을 서로 연결하는 단계(S-4)에서는 도 4에 도시한 바와 같이 맞닿게 설치된 캐스트 프레임(120)의 공간부(121)에 마련된 텐던(300)을 커플러를 통해 서로 연결하게 된다. 이과정에서 텐던(300) 뿐만 아니라 철근(400)도 함께 연결하게 된다. 이때 철근(400)은 커플러 방식이나 겹침이음 방식으로 연결되게 된다.

[0076] 그리고 나서 거더부(100)의 공간부(121)에 콘크리트를 채워넣는 단계(S-5)를 거치게 된다. 도 5는 캐스트 프레임(120)의 공간부(121)에 콘크리트를 채워넣기 전 상태를 나타낸 것이고, 도 6은 캐스트 프레임(120)의 공간부(121)에 콘크리트를 완전히 채운 상태를 나타낸 것이다. 상기 캐스트 프레임(120)에도 솔리드 프레임(110)과 마찬가지로 PC슬래브가 설치된 단턱부(130)가 형성되어야 하는데, 콘크리트를 채워넣기 전에 단턱부(130)의 형상에 맞게 거푸집을 결합하고 나서 콘크리트를 채워넣게 된다.

[0078] 상기 공간부(121)에 채워진 콘크리트가 경화되는 단계(S-6)를 거치게 되는데, 경화가 되면, 단턱부(130) 형성을 위한 거푸집을 제거한다. 이렇게 경화된 콘크리트에 의해 공간부(121)가 사라지면서 도 7에 도시한 바와 같이 캐스트 프레임(120)과 솔리드 프레임(110)은 동일한 단면구조를 갖게 되는 것이다.

[0080] 상기 거더부(100)의 상부에 PC슬래브를 설치하는 단계(S-7)에서는 도 8에 도시한 바와 같이 단턱부(130)의 상부에 PC슬래브를 올려놓는 형태로 설치하게 된다. PC슬래브가 올려지게 되면 도 9와 같이 그라우팅 작업을 통해 PC슬래브 사이를 마감처리하게 된다.

[0082] 이상에서 본 발명은 상기 실시예를 참고하여 설명하였지만 본 발명의 기술사상범위 내에서 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.

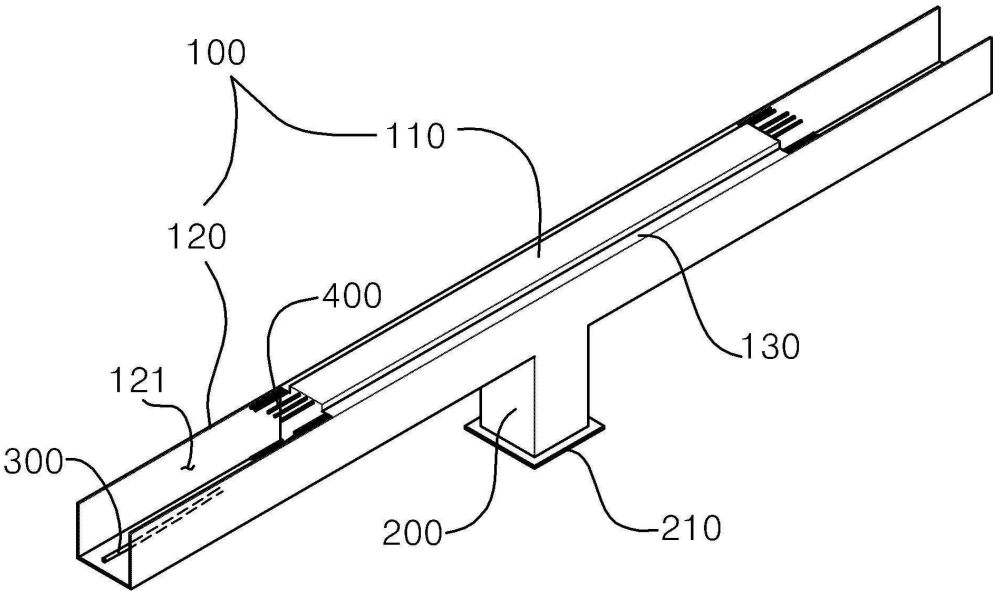
## 부호의 설명

[0092] 100 : 거더부  
110 : 솔리드 프레임  
120 : 캐스트 프레임  
121 : 공간부  
130 : 단턱부  
200 : 기둥부  
210 : 금속 플레이트  
300 : 텐던

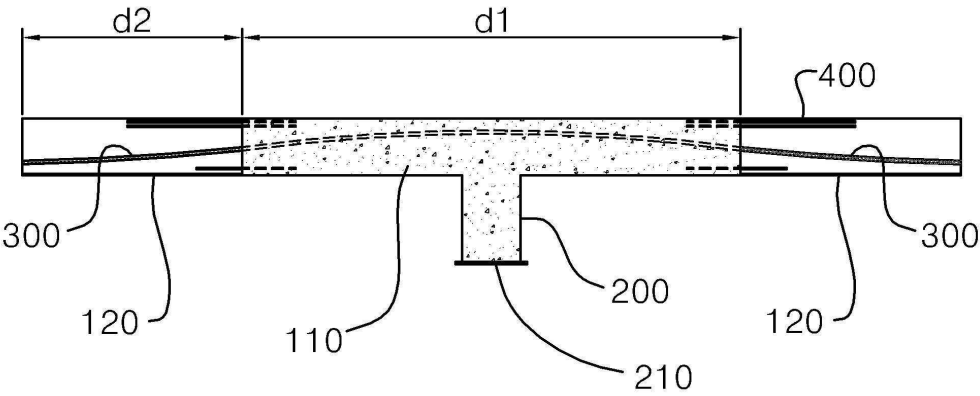
400 : 철근  
d1 : 솔리드 프레임의 영역  
d2 : 캐스트 프레임의 영역  
S-1 ~ S-7 : 프리캐스트 모듈을 이용한 시공방법

도면

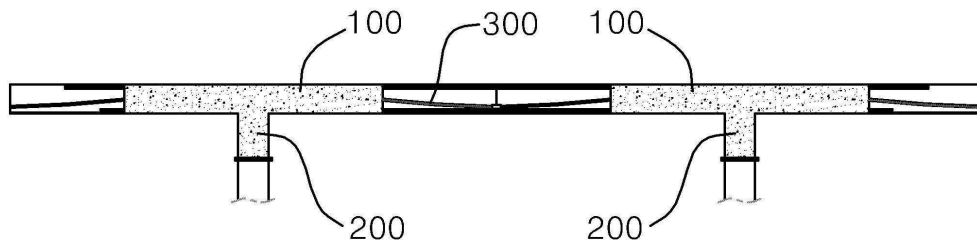
도면1



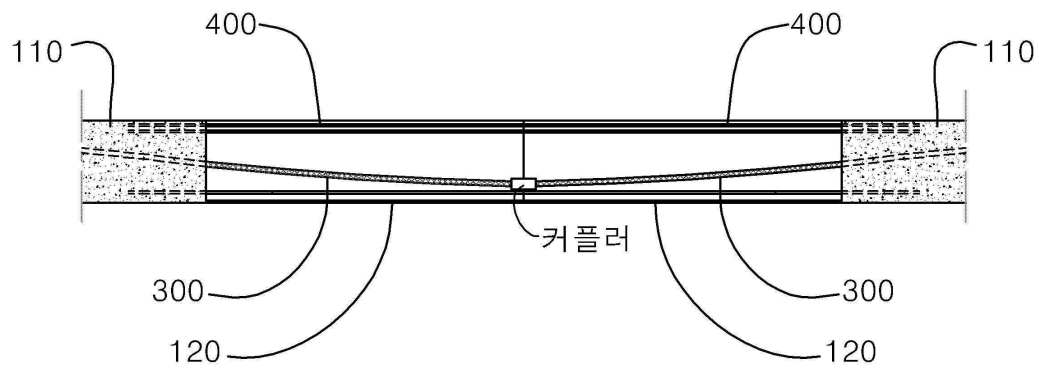
도면2



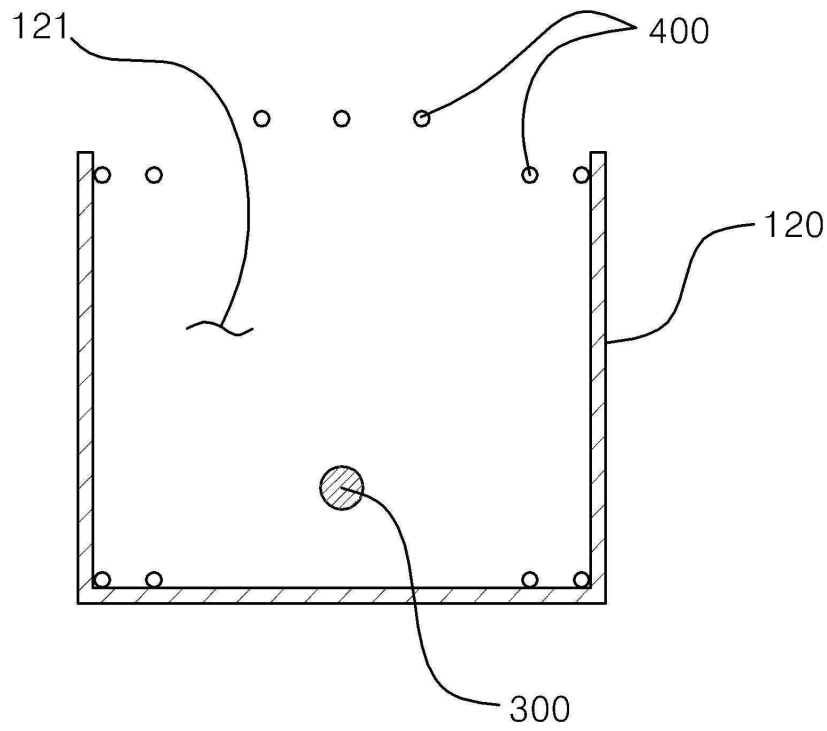
도면3



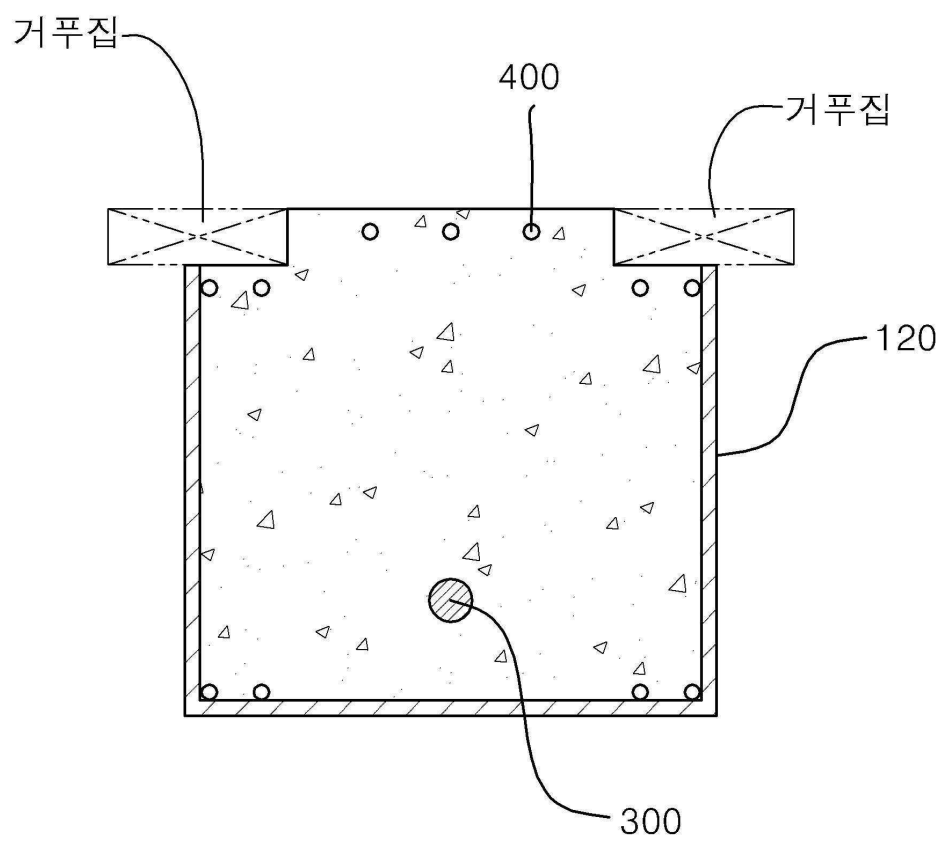
도면4



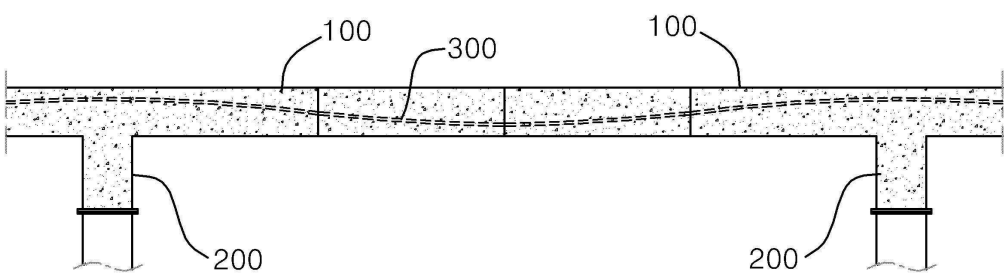
도면5



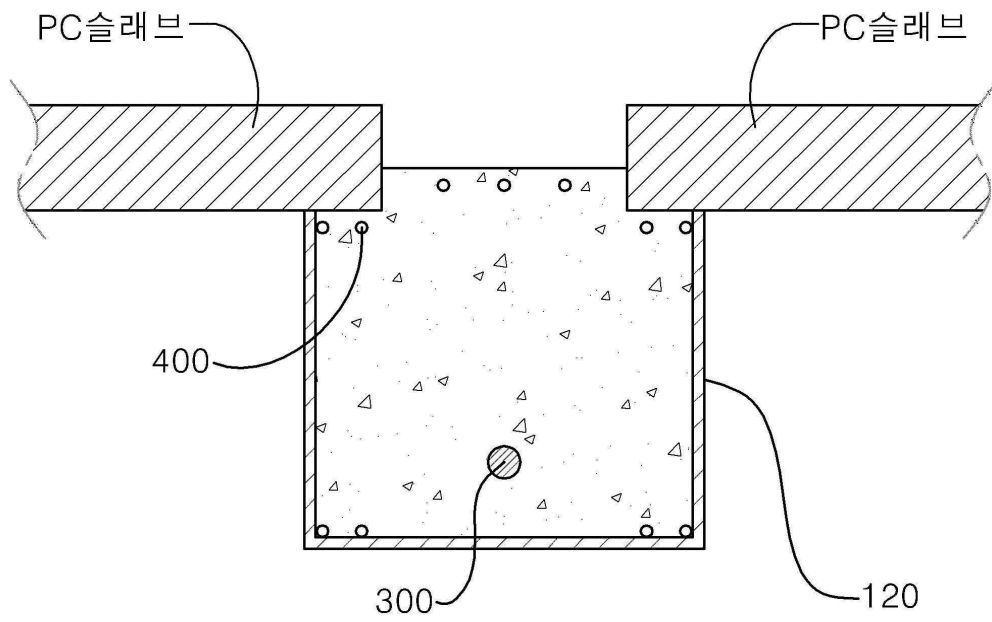
도면6



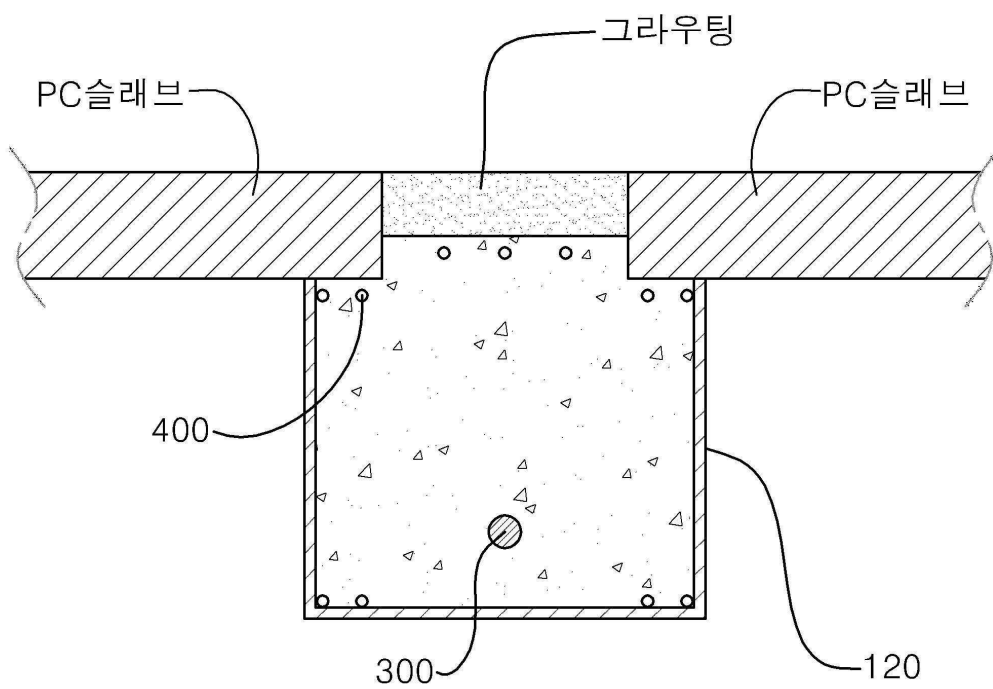
도면7



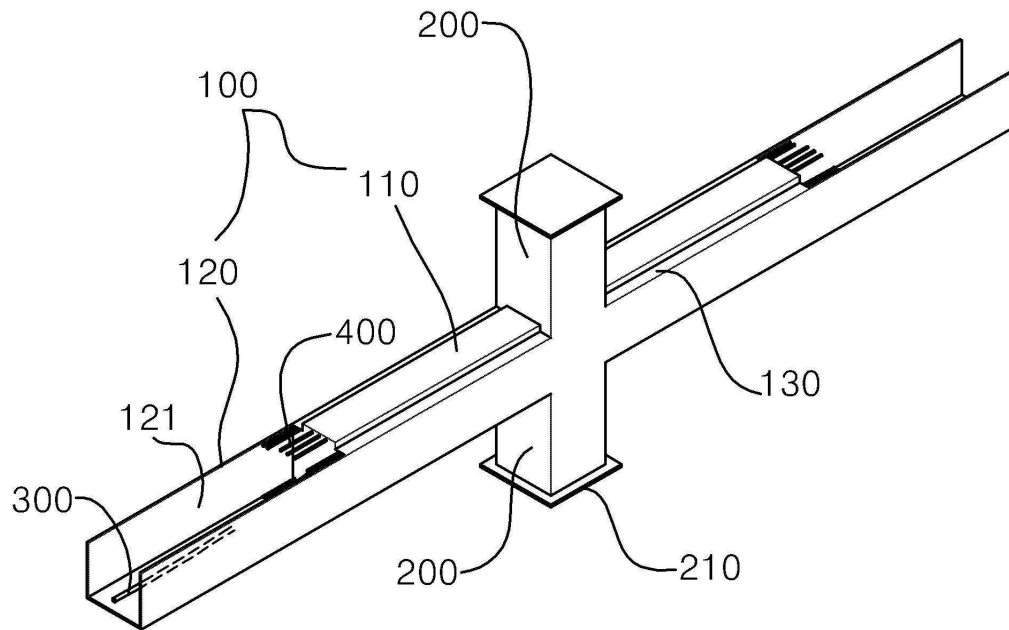
도면8



도면9



도면10



도면11

