(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0053740
(43) 공개일자 2020년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*E04G 11/06* (2006.01) *E04G 17/02* (2006.01)
*E04G 17/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*E04G 11/062* (2013.01)
*E04G 17/02* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0136953
(22) 출원일자 2018년11월08일
심사청구일자 2018년11월08일

(71) 출원인
**주식회사 블루폼**
경기도 김포시 통진읍 가현로 41-3 (가현리)
(72) 발명자
**김근섭**
경기도 성남시 분당구 정자일로 248 파크뷰 604동 604호

전체 청구항 수 : 총 7 항

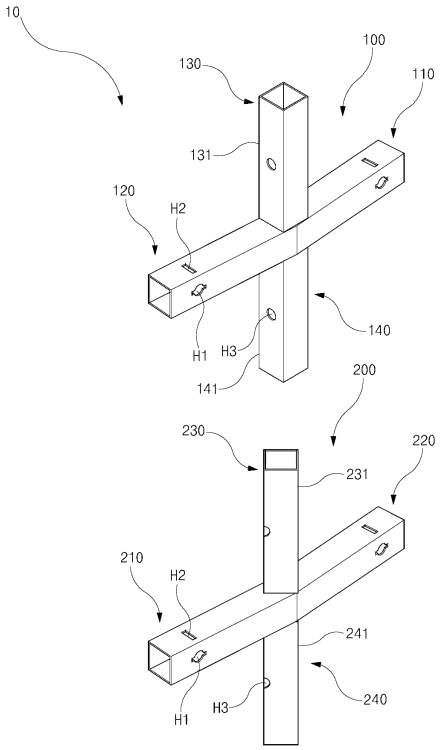
(54) 발명의 명칭 **곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치**

## (57) 요 약

곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치가 개시된다. 본 발명의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치는, 곡면형 벽체를 형성하기 위해 거푸집패널들을 곡면형으로 체결하는 체결장치로서, 곡면형 벽체의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널들을 지지하는 제1 체결장치와, 곡면형 벽체의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널들을 지지하는 제2 체결장

(뒷면에 계속)

*대 표 도* - 도1



치를 포함하고, 거푸집패널들은, 제1 패널과, 제1 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제2 패널과, 제1 패널과 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하는 제3 패널과, 제3 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제4 패널을 포함하고, 제1 체결장치 및 제2 체결장치 각각은, 제1 패널과 제2 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제1 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제1 가로바; 제3 패널과 제4 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제2 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제2 가로바; 제1 패널과 제3 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제3 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제1 세로바; 및 제2 패널과 제4 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제4 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제2 세로바를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
*E04G 17/045* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

곡면형 벽체를 형성하기 위해 거푸집패널들을 곡면형으로 체결하는 체결장치로서, 상기 곡면형 벽체의 곡률반경 바깥쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제1 체결장치와, 상기 곡면형 벽체의 곡률반경 안쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제2 체결장치를 포함하고,

상기 거푸집패널들은, 제1 패널과, 상기 제1 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제2 패널과, 상기 제1 패널과 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하는 제3 패널과, 상기 제3 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제4 패널을 포함하고,

상기 제1 체결장치 및 상기 제2 체결장치 각각은,

상기 제1 패널과 상기 제2 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제1 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제1 가로바;

상기 제3 패널과 상기 제4 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제2 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제2 가로바;

상기 제1 패널과 상기 제3 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제3 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제1 세로바; 및

상기 제2 패널과 상기 제4 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제4 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제2 세로바를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 가로바, 상기 제2 가로바, 상기 제1 세로바 및 상기 제2 세로바는 일체로 결합된 것을 특징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 체결장치의 상기 제1 세로바는, 측압을 마주하는 제1 지지평면에서 상기 한 쌍의 제3 측면보강재를 지지하고,

상기 제1 체결장치의 상기 제2 세로바는, 측압을 마주하는 제2 지지평면에서 상기 한 쌍의 제4 측면보강재를 지지하고,

상기 제2 체결장치의 상기 제1 세로바는, 측압과 반대방향으로 돌출된 제1 지지곡면에서 상기 한 쌍의 제3 측면보강재를 지지하고,

상기 제2 체결장치의 상기 제2 세로바는, 측압과 반대방향으로 돌출된 제2 지지곡면에서 상기 한 쌍의 제4 측면보강재를 지지하는 것을 특징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 가로바는, 상기 한 쌍의 제1 측면보강재와 웨지핀에 의해 결합되도록 타이 또는 핀볼트가 결합되고,

상기 제2 가로바는, 상기 한 쌍의 제2 측면보강재와 웨지핀에 의해 결합되도록 타이 또는 핀볼트가 결합되고,

상기 제1 세로바는 상기 한 쌍의 제3 측면보강재와 결합되지 않고,

상기 제2 세로바는 상기 한 쌍의 제4 측면보강재와 결합되지 않는 것을 특징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 제1 세로바 및 상기 제2 세로바 각각에는, 지지대가 회전 가능하게 결합되는 연결홀이 형성된 것을 특징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 곡면형 벽체의 곡률반경 바깥쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제3 체결장치와, 상기 곡면형 벽체의 곡률반경 안쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제4 체결장치를 포함하고,

상기 거푸집패널들은, 상기 제1 패널 및 상기 제3패널과 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하는 제5 패널과, 상기 제5 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제6 패널을 포함하고,

상기 제3 체결장치 및 상기 제4 체결장치 각각은,

상기 한 쌍의 제1 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제3 가로바;

상기 제5 패널과 상기 제6 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제5 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제4 가로바;

상기 제1 패널과 상기 제5 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제6 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제3 세로바; 및

상기 제2 패널과 상기 제6 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제7 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제4 세로바를 포함하고,

상기 제1 가로바 및 상기 제3 가로바는 중공파이프로 형성되고,

상기 제1 가로바와 상기 제3 가로바를 연결하는 연결바를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 연결바는,

상기 제1 가로바에 삽입되는 제1 연결부;

상기 제3 가로바에 삽입되는 제2 연결부; 및

상기 제1 연결부와 상기 제2 연결부 사이에 구비되고, 상기 제1 가로바와 상기 제3 가로바의 간격을 형성하는 단턱부를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 곡면형 벽체를 형성하기 위해 거푸집패널들을 곡면형으로 체결하도록 이루어지는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 거푸집(form)이란 콘크리트에 직접 접하는 거푸집널과 이것을 정확한 위치로 유지하는 지지틀의 총칭이다. 콘크리트 부어 넣기의 작업과 응결, 경화에 필요한 수분의 누출을 방지하고, 외기의 영향을 방비하는 목적으로 쓰이는 가설물이다. 콘크리트를 부어 굳히기 위한 목적으로 만든 임시 구조물(가설물), 목제거푸집, 철제거푸집, 금

속제거푸집 등이 있다.

[0003] 일반적으로 공사현장에서 사용되는 거푸집패널은 갱폼, 유로폼, 알폼 등이 있다. 이들은 타설되는 콘크리트에 인접하는 면(이하 '판부재')은 평판형의 합판 기타 합성수지 등으로 제작되고, 둘레를 따라서는 철제 기타 금속으로 된 프로파일을 추가하여 콘크리트 타설에 따른 면압에 저항할 수 있는 충분한 지지강도를 확보하도록 제작된다. 거푸집패널은 서로 체결핀에 의해 연결된다.

[0004] 근래 들어 건축물의 디자인이 점차 중시되면서 일반 건물에도 곡면 벽체를 형성하는 빈도가 늘고 있다. 그러나 갱폼, 유로폼, 알폼 등 공사현장에서 일반적으로 사용되는 거푸집패널은 판부재가 평면을 형성하고, 체결핀에 의해 프로파일을 연결하면 판부재가 함께 넓은 평면을 형성하기 때문에, 기성품인 갱폼, 유로폼, 알폼 등을 사용하여 곡면(형) 벽체를 형성하기 어렵다.

[0005] 이와 관련하여 대한민국 등록실용신안공보 제397256호에는 곡면거푸집이 개시된다. 등록실용신안공보 제397256호는, 판면이 탄력적으로 소정의 곡률 반경으로 변형 가능한 거푸집판넬과; 거푸 집판넬 배면에 길이 방향으로 소정의 간격을 두고 고정되는 복수의 지지대와, 각 지지대 양측에 자유회전 가능하게 결합되는 스크류연결핀과, 인접하는 지지대 사이영역에서 양단부가 인접하는 양측 지지대의 스크류연결핀에 정역회전 가능하게 체결되는 스크류봉을 갖는 곡면조절유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 등록실용신안공보 제397256호는, 범용성이 우수하고 재활용이 용이하며, 간단한 구조로 용이하게 시공할 수 있고, 시공비와 시공기간을 단축할 수 있는 이점이 있다.

[0007] 그러나 중소형 건축업체에서 등록실용신안공보 제397256호의 곡면거푸집을 사용하기란 쉽지 않다. 갱폼, 유로폼, 알폼 등 기성 거푸집패널은 곡면 벽체시를 제외한 일반적인 거푸집 공사에 장점이 많기 때문이다. 즉, 갱폼, 유로폼, 알폼 등 기성품들은 공사현장에서 다루기 쉽고 가격이 저렴하며 유지보수가 쉬운 등 장점이 많다.

[0008] 또한, 대부분의 건축물에서 곡면 벽체는 건축물의 코너부분 등 일부분에만 적용되기 때문에, 이를 위해 많은 장점을 가진 갱폼, 유로폼, 알폼 등 기성품을 등록실용신안공보 제397256호의 곡면거푸집으로 대체하기란 사실상 어렵다. 따라서, 본 발명의 출원인은, 갱폼, 유로폼, 알폼 등 기성 거푸집패널을 사용하여 쉽게 곡면형 벽체를 형성할 수 있는 장치를 연구하게 되었다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안공보 제397256호 (등록일: 2005.09.23)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은, 기존 거푸집패널을 사용하여 쉽게 곡면형 벽체를 형성하도록 이루어지는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 곡면형 벽체를 형성하기 위해 거푸집패널들을 곡면형으로 체결하는 체결장치로서, 상기 곡면형 벽체의 곡률반경 바깥쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제1 체결장치와, 상기 곡면형 벽체의 곡률반경 안쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제2 체결장치를 포함하고, 상기 거푸집패널들은, 제1 패널과, 상기 제1 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제2 패널과, 상기 제1 패널과 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하는 제3 패널과, 상기 제3 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제4 패널을 포함하고, 상기 제1 체결장치 및 상기 제2 체결장치 각각은, 상기 제1 패널과 상기 제2 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제1 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제1 가로바; 상기 제3 패널과 상기 제4 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제2 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제2 가로바; 상기 제1 패널과 상기 제3 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제3 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제1 세로바; 및 상기 제2 패널과 상기 제4 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제4 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제2 세로바를 포함하는 것을 특

징으로 하는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치에 의하여 달성된다.

[0012] 상기 제1 가로바, 상기 제2 가로바, 상기 제1 세로바 및 상기 제2 세로바는 일체로 결합되도록 이루어질 수 있다.

[0013] 상기 제1 체결장치의 상기 제1 세로바는, 측압을 마주하는 제1 지지평면에서 상기 한 쌍의 제3 측면보강재를 지지하고, 상기 제1 체결장치의 상기 제2 세로바는, 측압을 마주하는 제2 지지평면에서 상기 한 쌍의 제4 측면보강재를 지지하고, 상기 제2 체결장치의 상기 제1 세로바는, 측압과 반대방향으로 돌출된 제1 지지곡면에서 상기 한 쌍의 제3 측면보강재를 지지하고, 상기 제2 체결장치의 상기 제2 세로바는, 측압과 반대방향으로 돌출된 제2 지지곡면에서 상기 한 쌍의 제4 측면보강재를 지지하도록 이루어질 수 있다.

[0014] 상기 제1 가로바는, 상기 한 쌍의 제1 측면보강재와 웨지핀에 의해 결합되도록 타이 또는 핀볼트가 결합되고, 상기 제2 가로바는, 상기 한 쌍의 제2 측면보강재와 웨지핀에 의해 결합되도록 타이 또는 핀볼트가 결합되고, 상기 제1 세로바는 상기 한 쌍의 제3 측면보강재와 결합되지 않고, 상기 제2 세로바는 상기 한 쌍의 제4 측면보강재와 결합되지 않도록 이루어질 수 있다.

[0015] 상기 제1 세로바 및 상기 제2 세로바 각각에는, 지지대가 회전 가능하게 결합되는 연결홀이 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0016] 상기 곡면형 벽체의 곡률반경 바깥쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제3 체결장치와, 상기 곡면형 벽체의 곡률반경 안쪽에서 상기 거푸집패널들을 지지하는 제4 체결장치를 포함하고, 상기 거푸집패널들은, 상기 제1 패널 및 상기 제3패널과 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하는 제5 패널과, 상기 제5 패널과 동일평면에서 콘크리트와 접촉하는 제6 패널을 포함하고, 상기 제3 체결장치 및 상기 제4 체결장치 각각은, 상기 한 쌍의 제1 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제3 가로바; 상기 제5 패널과 상기 제6 패널의 서로 면접촉된 한 쌍의 제5 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제4 가로바; 상기 제1 패널과 상기 제5 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제6 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제3 세로바; 및 상기 제2 패널과 상기 제6 패널의 서로 선접촉된 한 쌍의 제7 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지하는 제4 세로바를 포함하고, 상기 제1 가로바 및 상기 제3 가로바는 중공파이프로 형성되고, 상기 제1 가로바와 상기 제3 가로바를 연결하는 연결바를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0017] 상기 연결바는, 상기 제1 가로바에 삽입되는 제1 연결부; 상기 제3 가로바에 삽입되는 제2 연결부; 및 상기 제1 연결부와 상기 제2 연결부 사이에 구비되고, 상기 제1 가로바와 상기 제3 가로바의 간격을 형성하는 단턱부를 포함하여 이루어질 수 있다.

## 발명의 효과

[0018] 본 발명에 의하면, 곡면형 벽체의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널들을 지지하는 제1 체결장치와, 곡면형 벽체의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널들을 지지하는 제2 체결장치를 포함하여 구성됨으로써, 기존 거푸집패널을 사용하여 쉽게 곡면형 벽체를 형성하도록 이루어지는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치를 제공할 수 있게 된다.

## 도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사시도.

도 2는 도 1의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사용상태를 나타내는 사시도.

도 3은 도 1의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사용상태를 나타내는 평단면도.

도 4는 도 1의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사용상태를 나타내는 측단면도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 제1 가로바와 타이 및 핀볼트를 나타내는 도면.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사시도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략

하기로 한다.

[0021] 본 발명의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치는, 곡면형 벽체를 형성하기 위해 거푸집패널들을 곡면형으로 체결하도록 이루어진다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사용상태를 나타내는 사시도이고, 도 3은 도 1의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사용상태를 나타내는 평단면도이고, 도 4는 도 1의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사용상태를 나타내는 측단면도이고, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 제1 가로바와 타이 및 핀볼트를 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치의 사시도이다.

[0024] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치(10)는, 기존 거푸집패널(1000)들을 사용하여 쉽게 곡면형 벽체(W)를 형성하도록 이루어지며, 제1 체결장치(100) 및 제2 체결장치(200)를 포함하여 구성된다.

[0025] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치(10)를 사용하면, 기존 거푸집패널(1000)들을 서로 어긋나게(서로 평형하지 않게) 체결하여 곡면형 벽체(W)를 형성하게 된다.

[0026] F1은 곡면형 벽체(W)의 이상적인 바깥쪽 곡면을 의미하고, F2는 곡면형 벽체(W)의 이상적인 안쪽 곡면을 의미한다. F1과 F2는 각각 가상의 중심점을 기준으로 하는 곡률반지름(RC)을 갖는다. 만일, 벽체의 두께가 일정하다면, F1과 F2는 동일한 중심점을 기준으로 하는 곡률반지름(RC)을 갖는다. 이때, F2의 곡률반지름(RC)은 F1의 곡률반지름(RC)보다 벽체의 두께만큼 크다.

[0027] 도 3에 도시된 바와 같이, 거푸집패널(1000)들은 F1 및 F2를 따라서 각각 배치되고, 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치(10)는, F1 및 F2를 따라서 배치된 복수의 거푸집패널(1000)들을 각각 체결하여 곡면형 벽체(W)를 형성하게 된다.

[0028] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 체결장치(100)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지하고, 제2 체결장치(200)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다.

[0029] 거푸집패널(1000)은 공지된 갱폼, 유로폼, 알폼 등이 사용될 수 있다. 도 2에는 유로폼을 도시하고 있다. 거푸집패널(1000)은 거푸집널과 측면보강재를 포함하여 제작된다. 거푸집널은 콘크리트와 접촉하는 사각형 판재 부분이고, 측면보강재는 거푸집널의 가장자리를 지지하는 부분을 의미한다. 거푸집널에는 제3 체결부재(P3)가 삽입되는 구멍이 형성된다.

[0030] 도 2에 도시된 바와 같이, 거푸집패널(1000)들은 제1 패널(1), 제2 패널(2), 제3 패널(3) 및 제4 패널(4)을 포함하여 구성된다. 도 3을 참조하면, 제1 패널(1), 제2 패널(2), 제3 패널(3) 및 제4 패널(4)은 곡면형 벽체(W)의 바깥쪽과 안쪽에 각각 설치된다.

[0031] 제1 패널(1)과 제2 패널(2)은 동일평면에서 콘크리트와 접촉하고, 제3 패널(3)과 제4 패널(4)은 동일평면에서 콘크리트와 접촉한다. 따라서, 제1 패널(1)과 제2 패널(2)은 한 쌍의 제1 측면보강재(C1)가 서로 면접촉되고, 제3 패널(3)과 제4 패널(4)은 한 쌍의 제2 측면보강재(C2)가 서로 면접촉된다. 여기서 '면접촉'의 의미는 제1 측면보강재(C1)의 외면이 서로 밀착되고, 제2 측면보강재(C2)의 외면이 서로 밀착된 것을 의미한다.

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 패널(1)과 제3 패널(3)은 서로 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하고, 제2 패널(2)과 제4 패널(4)은 서로 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉한다. 따라서, 제1 패널(1)과 제3 패널(3)은 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)가 서로 선접촉되고, 제2 패널(2)과 제4 패널(4)은 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)가 서로 선접촉된다. 여기서 '선접촉'의 의미는 제3 측면보강재(C3)의 외면이 서로 경사지게 접촉되고, 제4 측면보강재(C4)의 외면이 서로 경사지게 접촉된 것을 의미한다.

[0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 체결장치(100) 및 제2 체결장치(200) 각각은, 제1 가로바(110,210), 제2 가로바(120,220), 제1 세로바(130,230) 및 제2 세로바(140,240)를 포함하여 구성된다. 제1 가로바(110,210), 제2 가로바(120,220), 제1 세로바(130,230) 및 제2 세로바(140,240)는 중공파이프로 제작될 수 있다.

[0034] 제1 체결장치(100)의 제1 가로바(110), 제2 가로바(120), 제1 세로바(130) 및 제2 세로바(140)는 일체로 결합되고, 제2 체결장치(200)의 제1 가로바(210), 제2 가로바(220), 제1 세로바(230) 및 제2 세로바(240)는 일체로 결합된다.

[0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 가로바(110,210)는 한 쌍의 제1 측면보강재(C1)를 측압과 반대방향으로 지지하고, 제2 가로바(120,220)는 한 쌍의 제2 측면보강재(C2)를 측압과 반대방향으로 지지한다.

[0036] 상술한 바와 같이, 제1 패널(1)과 제3 패널(3)은 서로 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하고, 제2 패널(2)과 제4 패널(4)은 서로 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉한다. 따라서, 제1 가로바(110,210)와 제2 가로바(120,220)는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도의 사잇각을 형성하지 않는다.

[0037] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 체결장치(100)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 따라서, 제1 체결장치(100)의 제1 가로바(110)와 제2 가로바(120)는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도보다 작은 사잇각을 형성한다.

[0038] 그리고 제2 체결장치(200)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 따라서, 제2 체결장치(200)의 제1 가로바(210)와 제2 가로바(220)는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도보다 큰 사잇각을 형성한다.

[0039] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 세로바(130,230)는 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)를 측압과 반대방향으로 지지하고, 제2 세로바(140,240)는 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)를 측압과 반대방향으로 지지한다.

[0040] 상술한 바와 같이, 제1 패널(1)과 제2 패널(2)은 동일평면에서 콘크리트와 접촉하고, 제3 패널(3)과 제4 패널(4)은 동일평면에서 콘크리트와 접촉한다. 따라서, 제1 세로바(130,230)와 제2 세로바(140,240)는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도의 사잇각을 형성한다.

[0041] 상술한 바와 같이, 제1 체결장치(100)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 그리고 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)는 서로 선접촉되고, 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)도 서로 선접촉된다.

[0042] 따라서, 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 측압방향으로 서로 벌어진 형태를 형성하고, 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 측압방향으로 서로 벌어진 형태를 형성한다.

[0043] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 체결장치(100)의 제1 세로바(130)는 측압을 마주하는 제1 지지평면(131)을 형성(도 1 참조)하여, 제1 지지평면(131)에서 서로 벌어진 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)를 지지한다. 그리고 제1 체결장치(100)의 제2 세로바(140)는 측압을 마주하는 제2 지지평면(141)을 형성(도 1 참조)하여, 제2 지지평면(141)에서 서로 벌어진 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)를 지지한다.

[0044] 상술한 바와 같이, 제2 체결장치(200)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 그리고 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)는 서로 선접촉되고, 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)도 서로 선접촉된다.

[0045] 따라서, 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 측압방향으로 서로 모여진 형태를 형성하고, 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 측압방향으로 서로 모여진 형태를 형성한다.

[0046] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 체결장치(200)의 제1 세로바(230)는 측압과 반대방향으로 돌출된 제1 지지곡면(231)을 형성(도 1 참조)하여, 제1 지지곡면(231)에서 서로 모여진 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)를 지지한다.

[0047] 그리고 제2 체결장치(200)의 제2 세로바(240)는 측압과 반대방향으로 돌출된 제2 지지곡면(241)을 형성(도 1 참조)하여, 제2 지지곡면(241)에서 서로 모여진 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)를 지지한다. 도 1에서 제1 지지곡면(231) 및 제2 지지곡면(241)이 날카롭게 도시되었으나, 곡면으로 이해되어야 한다.

[0048] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 가로바(110,210) 및 제2 가로바(120,220)에는 제1 체결홀(H1) 및 제2 체결홀(H2)이 각각 형성된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 체결홀(H1)에는 제1 체결부재(P1)가 삽입되고, 제2 체결홀(H2)에는 제1 체결부재(P1)를 고정하는 제2 체결부재(P2)가 삽입된다.

[0049] 도 2 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 체결부재(P1)는 타이(P1"), 핀볼트(P1') 등으로 구비될 수 있고, 제2 체

결부재(P2)는 웨지핀으로 구비될 수 있다. 도 5(b)에 도시된 바와 같이, 타이(P1")는 제1 가로바(110,210) 및 제2 가로바(120,220)에 용접될 수도 있다. 도 5(a)에서 미설면된 도면부호 N은 손잡이를 가리키고, 도 5(b)에서 미설명된 도면부호 D는 타이(P1")의 끝단에 형성된 헤드를 가리킨다.

[0050] 제1 가로바(110,210)는 제1 체결부재(P1) 및 제2 체결부재(P2)를 통해 한 쌍의 제1 측면보강재(C1)와 웨지핀에 의해 결합되고, 제2 가로바(120,220)는 제1 체결부재(P1) 및 제2 체결부재(P2)를 통해 한 쌍의 제2 측면보강재(C2)와 웨지핀에 의해 결합된다.

[0051] 한편, 제1 세로바(130,230)는 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)와 결합되지 않고, 제2 세로바(140,240)는 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)와 결합되지 않는다. 즉, 제1 세로바(130,230)는 측압과 반대쪽에서 제2 측면보강재(C2)를 단순 지지하고, 제2 세로바(140,240)는 측압과 반대쪽에서 제4 측면보강재(C4)를 단순 지지한다.

[0052] 도시되지는 않았으나, 한 쌍의 제3 측면보강재(C3)는 서로 선접촉된 상태에서 기타 체결부재(웨지핀 등)에 의해 체결될 수 있다. 그리고 한 쌍의 제4 측면보강재(C4)는 서로 선접촉된 상태에서 기타 체결부재(웨지핀 등)에 의해 체결될 수 있다.

[0053] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 세로바(130,230) 및 제2 세로바(140,240) 각각에는, 지지대(S)가 회전 가능하게 결합되는 연결홀(H3)이 형성될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 지지대(S)는 연결핀(S1)를 통해 연결홀(H3)에 회전 가능하게 결합된다.

[0054] 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 가로바(110,210), 제2 가로바(120,220), 제1 세로바(130,230) 및 제2 세로바(140,240)가 중공파이프가 아닌 앵글로 제작될 수 있다. 도 6은 앵글로 제작된 제1 체결부재(100')를 도시하고 있다.

[0055] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치(10)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽 및 안쪽에서 연결바(500)에 의해 서로 연결될 수 있다.

[0056] 이하에서는 연결바(500)의 용이한 이해를 위해 제3 체결장치(300) 및 제4 체결장치(400)를 설명하고자 한다. 제3 체결장치(300)는 사실상 제1 체결장치(100)와 동일하고, 제4 체결장치(400)는 사실상 제2 체결장치(200)와 동일하다.

[0057] 도 3에 도시된 바와 같이, 제3 체결장치(300)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지하고, 제4 체결장치(400)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다.

[0058] 자세하게 도시되지는 않았으나, 거푸집패널(1000)들은 제5 패널 및 제6 패널을 포함하여 구성된다. 제5 패널 및 제6 패널은 곡면형 벽체(W)의 바깥쪽과 안쪽에 각각 설치된다.

[0059] 제5 패널과 제6 패널은 동일평면에서 콘크리트와 접촉한다. 따라서, 제5 패널과 제6 패널은 한 쌍의 제5 측면보강재(C5)가 서로 면접촉된다. 여기서 '면접촉'의 의미는 제5 측면보강재(C5)의 외면이 서로 밀착된 것을 의미한다.

[0060] 제5 패널은 제1 패널(1) 및 제3 패널(3)과 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉한다. 제1 패널(1)과 제5 패널은 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)가 서로 선접촉되고, 제2 패널(2)과 제6 패널은 한 쌍의 제7 측면보강재가 서로 선접촉된다. 여기서 '선접촉'의 의미는 제6 측면보강재(C6)의 외면이 서로 경사지게 접촉되고, 제7 측면보강재의 외면이 서로 경사지게 접촉된 것을 의미한다.

[0061] 도 3을 참조하면, 제3 체결장치(300) 및 제4 체결장치(400) 각각은, 제3 가로바(310,410), 제4 가로바(320,420), 제3 세로바(330,430) 및 제4 세로바를 포함하여 구성된다. 제3 가로바(310,410), 제4 가로바(320,420), 제3 세로바(330,430) 및 제4 세로바는 중공파이프로 제작될 수 있다.

[0062] 제3 체결장치(300)의 제3 가로바(310), 제4 가로바(320), 제3 세로바(330) 및 제4 세로바는 일체로 결합되고, 제4 체결장치(400)의 제3 가로바(410), 제4 가로바(420), 제3 세로바(430) 및 제4 세로바는 일체로 결합된다.

[0063] 도 3에 도시된 바와 같이, 제3 가로바(310,410)는 한 쌍의 제1 측면보강재(C1)를 측압과 반대방향으로 지지하고, 제4 가로바(320,420)는 한 쌍의 제5 측면보강재(C5)를 측압과 반대방향으로 지지한다.

[0064] 제1 패널(1)과 제5 패널은 서로 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉하고, 제2 패널(2)과 제6 패널은 서로 어긋난 평면에서 콘크리트와 접촉한다. 따라서, 제3 가로바(310,410)와 제4 가로바(320,420)는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도의 사잇각을 형성하지 않는다.

[0065] 도 3에 도시된 바와 같이, 제3 체결장치(300)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 따라서, 제3 체결장치(300)의 제3 가로바(310)와 제4 가로바(320)는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도보다 작은 사잇각을 형성한다.

[0066] 그리고 제4 체결장치(400)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 따라서, 제4 체결장치(400)의 제3 가로바(410)와 제4 가로바(420)는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도보다 큰 사잇각을 형성한다.

[0067] 도 3에 도시된 바와 같이, 제3 세로바(330,430)는 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)를 측압과 반대방향으로 지지하고, 제4 세로바는 한 쌍의 제7 측면보강재를 측압과 반대방향으로 지지한다.

[0068] 상술한 바와 같이, 제1 패널(1)과 제2 패널(2)은 동일평면에서 콘크리트와 접촉하고, 제5 패널과 제6 패널은 동일평면에서 콘크리트와 접촉한다. 따라서, 제3 세로바(330,430)와 제4 세로바는 측압을 마주하는 방향의 면이 180도의 사잇각을 형성한다.

[0069] 상술한 바와 같이, 제3 체결장치(300)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 그리고 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)는 서로 선접촉되고, 한 쌍의 제7 측면보강재도 서로 선접촉된다.

[0070] 따라서, 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 측압방향으로 서로 벌어진 형태를 형성하고, 한 쌍의 제7 측면보강재는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 바깥쪽에서 측압방향으로 서로 벌어진 형태를 형성한다.

[0071] 제3 체결장치(300)의 제3 세로바(330)는 측압을 마주하는 지지평면을 형성하여, 지지평면에서 서로 벌어진 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)를 지지한다. 그리고 제3 체결장치(300)의 제4 세로바는 측압을 마주하는 지지평면을 형성하여, 지지평면에서 서로 벌어진 한 쌍의 제7 측면보강재를 지지한다.

[0072] 상술한 바와 같이, 제4 체결장치(400)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널(1000)들을 지지한다. 그리고 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)는 서로 선접촉되고, 한 쌍의 제7 측면보강재도 서로 선접촉된다.

[0073] 따라서, 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 측압방향으로 서로 모여진 형태를 형성하고, 한 쌍의 제7 측면보강재는 곡면형 벽체(W)의 곡률반경 안쪽에서 측압방향으로 서로 모여진 형태를 형성한다.

[0074] 도 3에 도시된 바와 같이, 제4 체결장치(400)의 제3 세로바(430)는 측압과 반대방향으로 돌출된 지지곡면을 형성하여, 지지곡면에서 서로 모여진 한 쌍의 제6 측면보강재(C6)를 지지한다. 그리고 제4 체결장치(400)의 제4 세로바는 측압과 반대방향으로 돌출된 지지곡면을 형성하여, 지지곡면에서 서로 모여진 한 쌍의 제7 측면보강재를 지지한다.

[0075] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 연결바(500)는 제1 가로바(110,210)와 제3 가로바(310,410)를 연결한다. 연결바(500)는 제1 연결부(510), 제2 연결부(520) 및 단턱부(530)를 포함하여 구성된다. 제1 연결부(510), 제2 연결부(520) 및 단턱부(530)는 일체로 제작된다.

[0076] 제1 연결부(510)는 제1 가로바(110,210)에 삽입되고, 제2 연결부(520)는 제3 가로바(310,410)에 삽입된다. 제1 연결부(510) 및 제2 연결부(520)는 중공파이프로 제작될 수 있다.

[0077] 도 2를 참조하면, 제1 연결부(510) 및 제2 연결부(520) 각각에는 제1 체결부재(P1)가 통과하는 체결홀이 형성된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 연결부(510)는 제1 가로바(110,210)에 삽입되고 제2 연결부(520)는 제3 가로바(310,410)에 삽입된 상태에서, 제1 체결부재(P1)는 체결홀을 통과한다.

[0078] 즉, 제1 가로바(110,210)가 한 쌍의 제1 측면보강재(C1)와 결합될 때 제1 연결부(510)는 제1 가로바(110,210)와 결합되고, 제3 가로바(310,410)가 한 쌍의 제5 측면보강재(C5)와 결합될 때 제2 연결부(520)는 제3 가로바(310,410)와 결합된다.

[0079] 따라서, 제1 체결장치(100)와 제3 체결장치(300)는 연결바(500)에 의해 일체로 제1 패널(1), 제2 패널(2), 제3 패널(3), 제4 패널(4), 제5 패널 및 제6 패널을 지지하게 된다. 도시되지는 않았으나, 제2 체결장치(200)와 제4 체결장치(400)도 연결바(500)에 의해 일체로 제1 패널(1), 제2 패널(2), 제3 패널(3), 제4 패널(4), 제5 패널 및 제6 패널을 지지할 수 있다.

[0080] 단턱부(530)는 제1 연결부(510)와 제2 연결부(520) 사이에 구비된다. 단턱부(530)는 제1 연결부(510) 및 제2 연

결부(520)보다 돌출되어, 제1 가로바(110,210)와 제3 가로바(310,410)의 간격을 형성한다. 또한, 작업자는 단턱부(530)를 해머 등으로 가격하여 제1 연결부(510)를 제1 가로바(110,210)에 삽입하거나 빼고, 제2 연결부(520)를 제3 가로바(310,410)에 삽입하거나 뺄 수 있다.

[0082] 본 발명에 의하면, 곡면형 벽체의 곡률반경 바깥쪽에서 거푸집패널들을 지지하는 제1 체결장치와, 곡면형 벽체의 곡률반경 안쪽에서 거푸집패널들을 지지하는 제2 체결장치를 포함하여 구성됨으로써, 기존 거푸집패널을 사용하여 쉽게 곡면형 벽체를 형성하도록 이루어지는 곡면형 벽체 형성용 거푸집 체결장치를 제공할 수 있게 된다.

[0084] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

## *부호의 설명*

[0085] 10 : 체결장치

100 : 제1 체결장치　　300 : 제3 체결장치

200 : 제2 체결장치　　400 : 제4 체결장치

110,210 : 제1 가로바　　310,410 : 제3 가로바

120,220 : 제2 가로바　　320,420 : 제4 가로바

130,230 : 제1 세로바　　330,430 : 제3 세로바

140,240 : 제2 세로바　　H1 : 제1 체결홀

131 : 제1 지지평면　　H2 : 제2 체결홀

141 : 제2 지지평면　　H3 : 연결홀

231 : 제1 지지곡면

241 : 제2 지지곡면

500 : 연결바

510 : 제1 연결부

520 : 제2 연결부

530 : 단턱부

1000 : 거푸집패널

1 : 제1 패널　　3 : 제3 패널

2 : 제2 패널　　4 : 제4 패널

A : 거푸집널

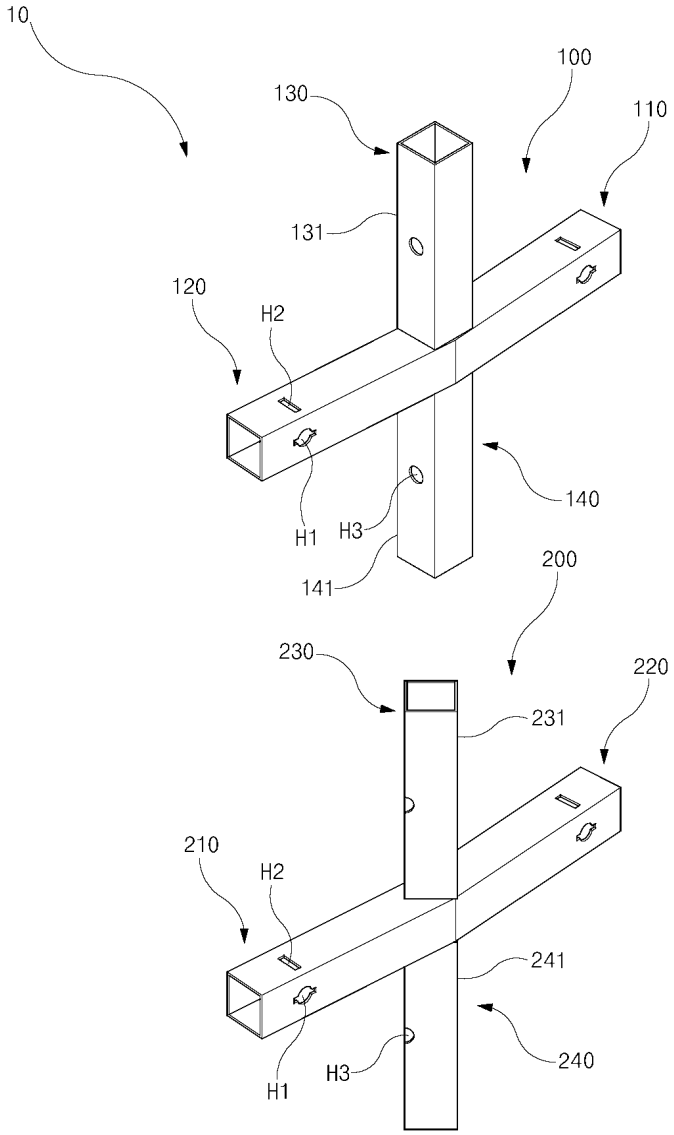
C1 : 제1 측면보강재　　C4 : 제4 측면보강재

C2 : 제2 측면보강재　　C5 : 제5 측면보강재

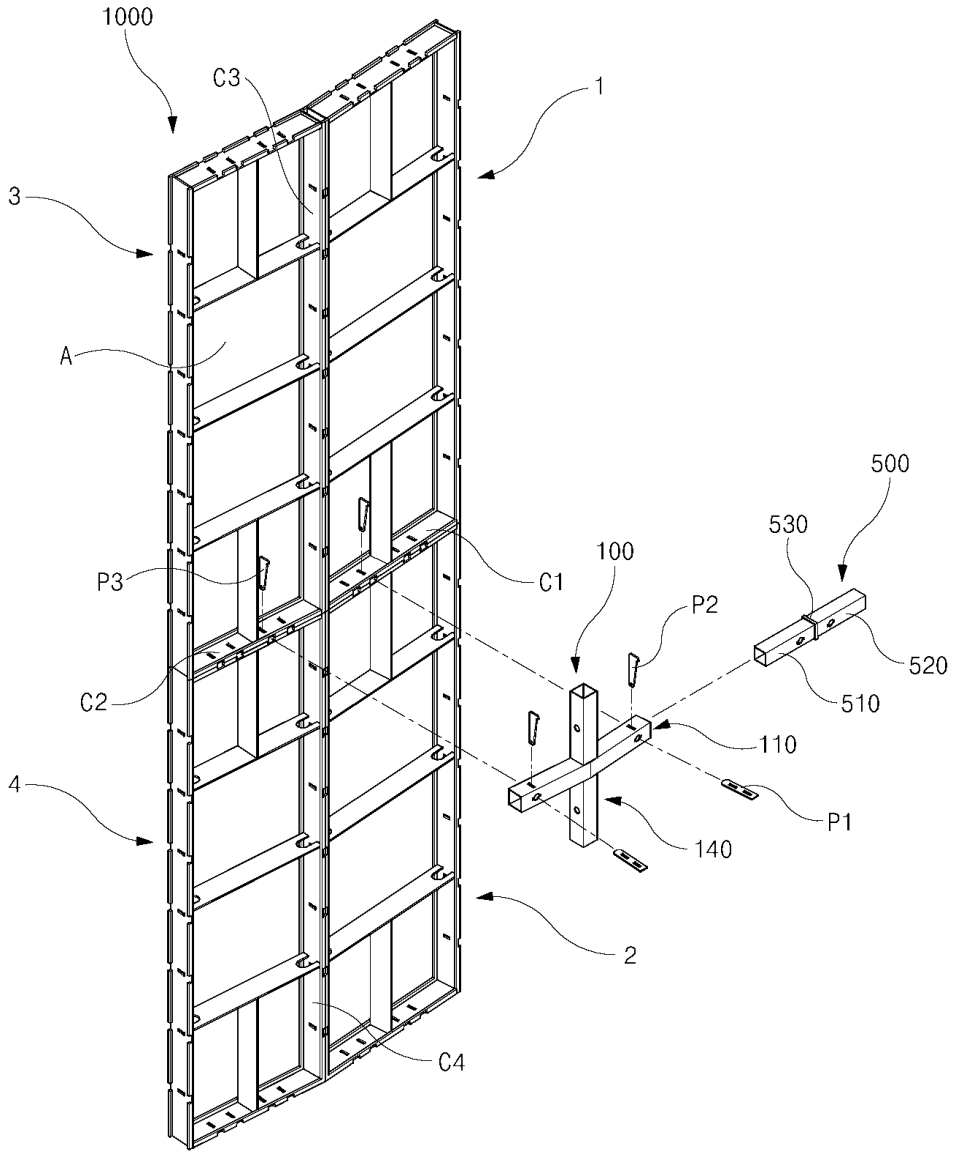
C3 : 제3 측면보강재　　C6 : 제6 측면보강재

## 도면

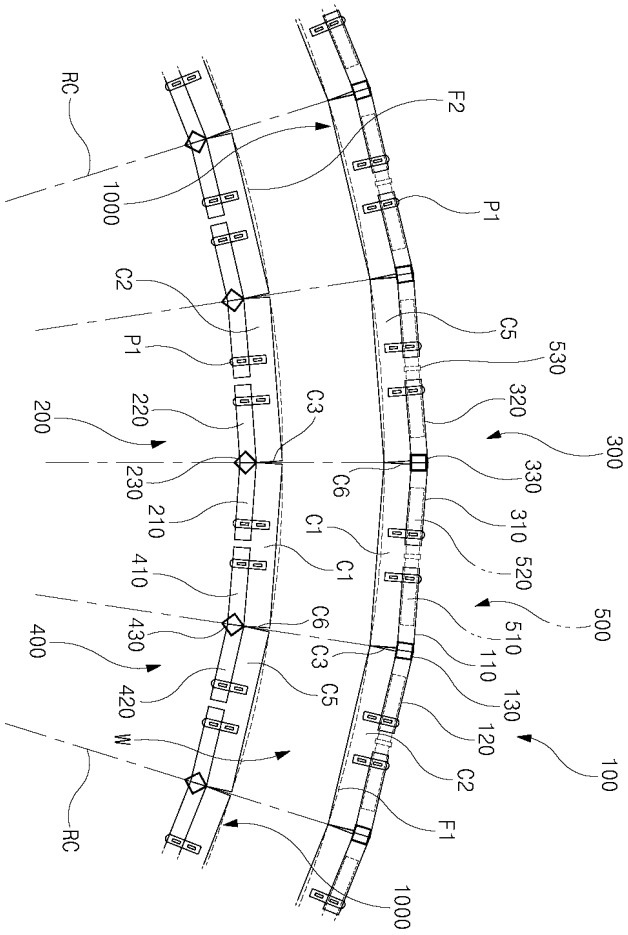
### 도면1


10
100
130
110
131
120
H2
140
H1
H3
141
200
230
220
231
210
H2
241
240
H3
H1

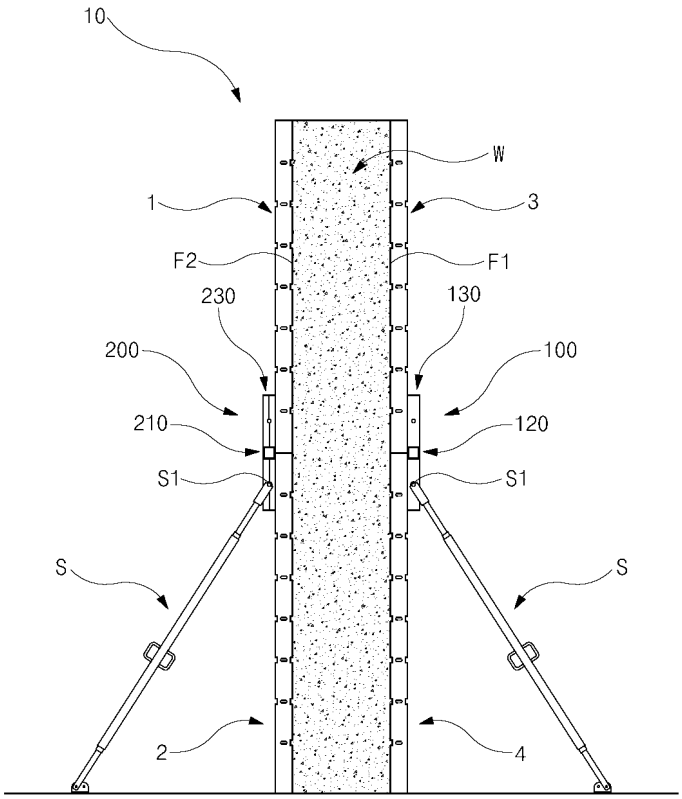
도면2



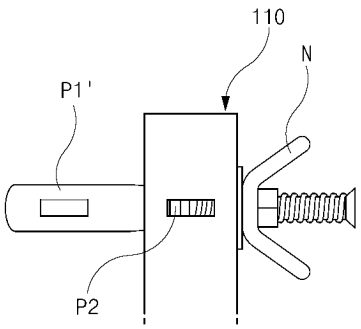
도면3


RC
1000
F2
P1
C2
C5
530
320
300
330
310
520
500
510
110
130
120
100
C2
F1
1000
RC
W
420
430
400
C5
C3
C6
410
C1
C1
210
230
220
200
C3
C6
P1

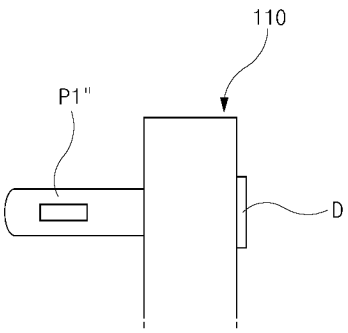
도면4




도면5




( a )




( b )

도면6

