



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일  
(11) 등록번호 10-2000524  
(24) 등록일자 2019년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04G 13/02 (2006.01) E04G 17/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04G 13/025 (2013.01)  
E04G 17/001 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0001589  
(22) 출원일자 2019년01월07일  
심사청구일자 2019년01월07일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP60023554 U\*  
JP7006347 Y2\*  
KR100662815 B1\*  
KR101759197 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
(주)씨지스플랜  
경기도 성남시 분당구 판교로 253, 씨동 601호(삼평동, 판교 이노밸리)  
(72) 발명자  
김형섭  
경기도 의왕시 포일세거리로 93, 305동 802호(포일동, 포일숲속마을)  
강병구  
경기도 용인시 기흥구 동백평촌로 15, 1404동 501호(동백동, 호수마을계룡리슈빌)  
(74) 대리인  
특허법인 누리

전체 청구항 수 : 총 2 항

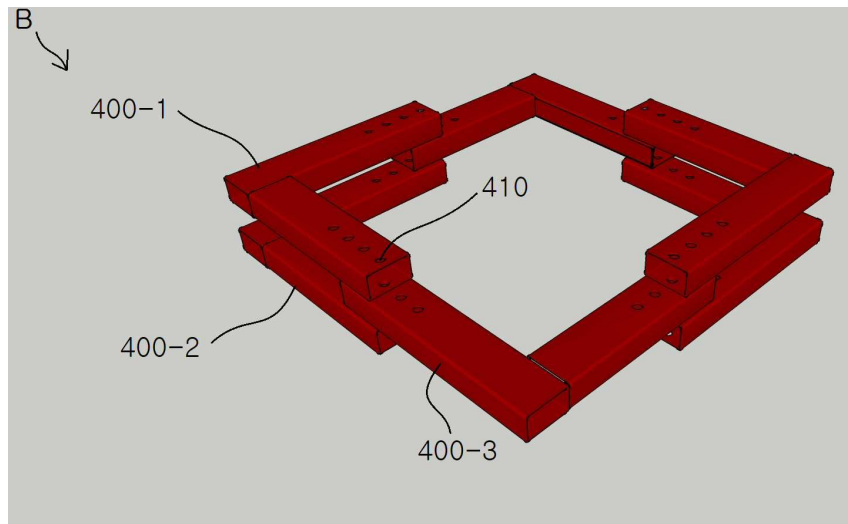
심사관 : 이재연

(54) 발명의 명칭 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드

(57) 요약

본 발명은 선조립 기둥에 구비되는 탈형 거푸집의 패널면을 고정하는 밴드로서, 직사각형 단면의 막대형 강재를 L자 형태를 이루도록 용접하여 형성되되, 상기 거푸집의 각 패널면을 고정하기 위해 각 패널면이 접하는 모서리마다 배치되는 복수개의 패널 구속부재; 및 상기 탈형 거푸집의 어느 한 모서리에 구비되는 패널 구속부재와 이웃하는 패널 구속부재를 결합하는 제1 결합부재를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류  
*E04G 17/004* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

선조립 기둥에 구비되는 탈형 거푸집의 패널면을 고정하는 밴드로서,

직사각형 단면의 막대형 강재를 L자 형태를 이루도록 용접하여 형성되되, 상기 거푸집의 각 패널면을 고정하기 위해 각 패널면이 접하는 모서리마다 배치되는 복수개의 패널 구속부재; 및

상기 탈형 거푸집의 어느 한 모서리에 구비되는 패널 구속부재와 이웃하는 패널 구속부재를 결합하는 제1 결합부재를 포함하되,

상기 패널 구속 부재는,

상기 제1 결합부재의 관통을 위해 상기 직사각형 단면의 상면에서 하면으로 관통하는 관통공을 복수개 구비하고,

상기 패널 구속부재는,

상기 탈형 거푸집의 어느 한 모서리 및 대각선 방향의 모서리에서 상기 선조립 기둥의 길이 방향으로 적어도 2개가 중첩 배치되고,

나머지 패널 구속부재는 상기 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재 사이에 끼워지는 형태로 배치되고,

상기 중첩 배치되는 2개의 패널 구속부재의 간격을 형성하는 접합 부재를 더 포함하고,

상기 접합 부재는, 상기 2개의 패널 구속부재의 외측면에 용접 방식에 의해 부착되는 것을 특징으로 하는 탈형 거푸집 고정 밴드.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

90°로 절곡된 부분이 원호 형상을 한 앵글로서 기둥의 코너 위치에 서로 이격되어 수직으로 배치되는 4개의 주 앵글을 포함하는 포밍앵글 합성 기둥(forming Angle Composite, FAC);

콘크리트 타설을 위해 상기 기둥의 각 면을 둘러싸는 탈형 거푸집; 및

상기 탈형 거푸집의 패널면을 고정하는 밴드를 포함하되,

상기 밴드는,

직사각형 단면의 막대형 강재를 L자 형태를 이루도록 용접하여 형성되되, 상기 거푸집의 각 패널면을 고정하기 위해 각 패널면이 접하는 모서리마다 배치되는 복수개의 패널 구속부재; 및

상기 탈형 거푸집의 어느 한 모서리에 구비되는 패널 구속부재와 이웃하는 패널 구속부재를 결합하는 제1 결합부재를 포함하고,

상기 패널 구속 부재는,

상기 제1 결합부재의 관통을 위해 상기 직사각형 단면의 상면에서 하면으로 관통하는 관통공을 복수개

구비하고,

상기 패널 구속부재는,

상기 탈형 거푸집의 어느 한 모서리 및 대각선 방향의 모서리에서 상기 기둥의 길이 방향으로 적어도 2개가 중첩 배치되고,

나머지 패널 구속부재는 상기 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재 사이에 끼워지는 형태로 배치되고,

상기 중첩 배치되는 2개의 패널 구속부재의 간격을 형성하는 접합 부재를 더 포함하고,

상기 접합 부재는, 상기 2개의 패널 구속부재의 외측면에 용접 방식에 의해 부착되는 것을 특징으로 하는 밴드 일체형 선조립 기둥.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드에 관한 것으로서, 구체적으로는 탈형 거푸집 일체형 선조립 기둥의 운송성을 개선할 수 있는 고정 밴드에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 건설업 골조공사는 크게 철근 콘크리트 구조, 철골 구조, 철골 철근 콘크리트구조로 나눌 수 있다.

[0003] 가장 많이 보편적으로 적용되고 있는 철근 콘크리트구조는 콘크리트와 철근만을 사용하여 현장에서 직접 시공을 하고 거푸집 또한 현장에서 직접 설치하여 콘크리트를 타설하는 공법으로 공사비가 다른 두 공법에 비해 가장 저렴하다는 장점이 있다. 그러나 거의 모든 작업과 비용이 현장에서 발생을 하며, 위의 세가지 공법 중 가장 공사기간이 길고 날씨의 영향을 많이 받는다. 또한, 현장 인력의존도가 높고 최근에 철근공과 목수의 인건비 상승으로 인력수급에 어려움이 있으며 이에 따라 공사비 또한 점점 상승하고 있다.

[0004] 철골 구조의 경우 철골 부재의 공장 제작과 현장에서의 건식공법으로 인해 날씨의 영향을 최소화할 수 있으므로 공사기간을 단축시킬 수 있는 장점이 있으나 여타의 공법보다 강재 량이 많이 소요되어 철근콘크리트 공사에 비해 비용이 높은 공법이다.

[0005] 철골 철근 콘크리트구조는 철골구조와 철골 콘크리트 구조의 융합이라고 할 수 있는데 철골만으로 해결될 수 없는 구조적 단점을 철근과 콘크리트로 보완을 하여 가장 튼튼하게 구조체를 만들 수 있는 공법이다. 그러나 철골을 사용함에 따라 공사비 상승요인이 있고 현장에서 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설해야 하는 단점은 여전히 존재한다.

[0006] 따라서 위 공법들의 장점을 조합하고 각 공정 간의 이질적인 부분을 조합하여 효과적으로 현장에 적용할 수 있는 공법의 필요성이 날로 요구되고 있는 상황이다.

[0007] 현재 건축시장은 심각한 인력난과 원자재가격의 불안정성 등 호재보다는 악재가 많은 상황이며 가장 심각한 문제인 인력난에 봉착하여 고급기술자가 지속적으로 감소하고 현장에 인력을 제때 수급하지 못하는 상황이 비일비재하다.

[0008] 이러한 이유로 건축시장의 판도는 점차 공법을 단순화하고 현장의 인력투입을 최소화할 수 있는 즉 구조물이나 제품을 공장에서 제작을 하여 간단하고 신속하게 시공할 수 있는 형태의 공법들로 변화되고 있다. 위와 같은 이유로 생긴 여러 형태의 공법들 중 기둥을 공장에서 생산하여 시공하는 선조립 형태의 제품과 공법들이 많이 생겨나고 있다.

[0009] 철근 선조립 기둥 공법은 철근 콘크리트 기둥의 경제성과 철골 구조의 시공성이라는 두 조건을 충족시킬 수가 있다. 다만, 종래의 철근 선조립 기둥시공은 거푸집 설치를 필요로 하며, 거푸집 설치 및 제거에는 여전히 다수의 인력이 소요되므로 인력 수요를 줄이기 위해, 거푸집 밴드 일체형 선조립 구조가 요구되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제10-2015-0005411호 (공개일자 2015년01월14일), "골데크거푸집 일체형 선조립 기둥"  
 (특허문헌 0002) 대한민국등록특허 제10-1552176호 (공고일자 2015년09월11일), "분리형 거푸집이 선조립된 기둥구조체"

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 본 발명은 탈형 거푸집 일체형 선조립 기둥에 적용하여 선조립 기둥의 운송성을 개선할 수 있는 고정 밴드 제공을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드는, 선조립 기둥에 구비되는 탈형 거푸집의 패널면을 고정하는 밴드로서, 직사각형 단면의 막대형 강재를 L자 형태를 이루도록 용접하여 형성되되, 상기 거푸집의 각 패널면을 고정하기 위해 각 패널면이 접하는 모서리마다 배치되는 복수개의 패널 구속부재; 및 상기 탈형 거푸집의 어느 한 모서리에 구비되는 패널 구속부재와 이웃하는 패널 구속부재를 결합하는 제1 결합부재를 포함한다.

[0013] 이때, 상기 패널 구속 부재는, 상기 제1 결합부재의 관통을 위해 상기 직사각형 단면의 상면에서 하면으로 관통하는 관통공을 복수개 구비할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 패널 구속부재는, 어느 한 모서리 및 대각선 방향의 모서리에서 상기 선조립 기둥의 길이 방향으로 적어도 2개가 중첩 배치되고, 상기 어느 한 모서리와 상기 대각선 방향의 모서리 사이의 모서리에 배치되는 패널 구속부재는 상기 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재 사이에 끼워지는 형태로 배치될 수 있다.

[0015] 한편, 상기 중첩 배치되는 2개의 패널 구속부재의 간격을 형성하는 접합 부재를 더 포함하고, 상기 접합 부재는, 상기 2개의 패널 구속부재의 외측면에 용접 방식에 의해 부착될 수 있다.

[0016] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 밴드 일체형 선조립 기둥은, 90°로 절곡된 부분이 원호 형상을 한 앵글로서 기둥의 코너 위치에 서로 이격되어 수직으로 배치되는 4개의 주앵글을 포함하는 포밍앵글 합성 기둥(forming Angle Composite, FAC); 콘크리트 타설을 위해 상기 기둥의 각 면을 둘러싸는 탈형 거푸집; 및 상기 탈형 거푸집의 패널면을 고정하는 밴드를 포함한다.

[0017] 이때, 상기 탈형 거푸집은, 거푸집의 어느 한 면을 이루는 제1 패널과 상기 제1 패널과 이웃한 면을 이루는 제2 패널이 맞닿는 모서리를 고정하는 패널 고정기구를 적어도 하나 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 패널 고정기구, 상기 제1 패널의 단부와 상기 제2 패널의 단부를 양측에 각각 수용하는 패널 단부 수용부재; 상기 패널 단부 수용부재와 결합하여, 상기 제1 패널 및 상기 제2 패널의 외측면을 눌러 고정하는 패널 누름부재; 및 상기 상기 패널 누름부재와 상기 패널 단부 수용부재를 결합하는 제2 결합부재를 포함할 수 있다.

[0019] 한편, 상기 제2 결합부재는, 볼트 및 너트를 포함하고, 상기 볼트는 상기 모서리의 내측에서 외측 방향으로 상기 패널 단부 수용부재 및 상기 패널 누름부재를 관통하고, 상기 너트와 체결되어 상기 제1 패널과 상기 제2 패널이 맞닿는 모서리를 고정할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 패널 단부 수용부재는, 상기 제1 패널의 내측면 단부를 수용하는 제1 오목부; 상기 제1 오목부와 대칭되도록 구비되어 상기 제2 패널의 내측면 단부를 수용하는 제2 오목부; 및 상기 볼트의 관통을 위해 구비되며, 상기 제1 오목부와 상기 제2 오목부 사이에 구비되는 관통공을 포함할 수 있다.

[0021] 아울러, 상기 밴드는, 직사각형 단면의 막대형 강재를 L자 형태를 이루도록 용접하여 형성되며, 상기 거푸집의 각 패널면을 고정하기 위해 각 패널면이 접하는 모서리마다 배치되는 복수개의 패널 구속부재; 및 상기 탈형 거푸집의 어느 한 모서리에 구비되는 패널 구속부재와 이웃하는 패널 구속부재를 결합하는 제1 결합부재를 포함하고, 상기 패널 구속부재는, 상기 제1 결합부재의 관통을 위해 상기 직사각형 단면의 상면에서 하면으로 관통하는 관통공을 복수개 구비하고, 상기 패널 구속부재는, 어느 한 모서리 및 대각선 방향의 모서리에서 상기 선조립 기둥의 길이 방향으로 적어도 2개가 중첩 배치되고, 상기 어느 한 모서리와 상기 대각선 방향의 모서리 사이의 모서리에 배치되는 패널 구속부재는 상기 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재 사이에 끼워지는 형태로 배치될 수 있다.

**발명의 효과**

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드에 의하면,

[0023] 첫째, 거푸집 고정 밴드가 거푸집 패널의 모서리로부터 돌출하지 않으므로, 선조립 기둥, 거푸집 및 고정 밴드까지 별도의 장소에서 일체형으로 제작한 후 건설 현장으로 이송하여 기둥을 시공할 수 있다.

[0024] 둘째, 패널은 패널 단부 수용부재 및 패널 누름부재에 의해 모서리가 고정되므로, 거푸집 제거시 패널은 패널 단부 수용부재를 제거하는 것으로서 패널의 제거가 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 종래 방식에 따른 유로품을 이용한 거푸집이다.
- 도 2는 본 발명을 이루는 선조립 기둥의 기본 형태이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드의 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 고정 밴드의 다른 각도의 사시도이다.
- 도 5는 일 실시 형태에 따른 제1 결합부재의 사시도이다.
- 도 6은 도 3의 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드가 일체형으로 구비된 밴드 일체형 선조립 기둥의 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드의 사시도이다.
- 도 8은 도 7의 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드가 일체형으로 구비된 밴드 일체형 선조립 기둥의 사시도이다.
- 도 9는 본 발명에 적용 가능한 탈형 거푸집 및 밴드 일체형 선조립 기둥의 횡단면도이다.
- 도 10은 도 9의 내측 밀착부재만을 도시한 사시도이다.
- 도 11은 도 9의 외측 밀착부재만을 도시한 사시도이다.
- 도 12는 도 9의 탈형 거푸집에 적용 가능한 제2 결합부재의 일 예이다.
- 도 13은 외측 밀착부재, 외측 밀착부재 및 제2 결합부재가 결합된 것을 설명하는 사시도이다.
- 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 내측 밀착부재의 사시도이다.
- 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 내측 밀착부재의 사시도이다.
- 도 16는 본 발명의 다른 실시예에 따른 외측 밀착부재의 사시도이다.
- 도 17 및 도 18은 내측 밀착부재와 외측 밀착부재의 결합을 설명한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드의 사시도이고, 도 4는 도 3의 고정 밴드의 다른 각도의 사시도이다.
- [0028] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드(B)는 선조립 기둥(FAC)에 구비되는 탈형 거푸집(M)의 패널면을 고정하는 밴드로서, 복수개의 패널 구속부재(400-1, 400-2, 400-3) 및 제1 결합부재(500)를 포함한다.
- [0029] 일 실시형태에 의하면, 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드(B)를 이루는 복수개의 패널 구속부재(400-1, 400-2, 400-3)는 동일한 형태이므로 배치 위치에 따른 구분이 필요 없을 경우에는 식별부호 '400'으로 설명하기로 한다.
- [0030] 패널 구속부재(400)는 직사각형 단면의 막대형 강재를 L자 형태를 이루도록 용접하여 형성되되, 거푸집(M)의 각 패널면(P1, P2, P3, P4)을 고정하기 위해 각 패널면이 접하는 모서리마다 배치된다.
- [0031] 제1 결합부재(500)는 탈형 거푸집(M)의 어느 한 모서리에 구비되는 패널 구속부재(400-1, 400-2)와 이웃하는 패널 구속부재(400-3)를 결합한다. 제1 결합부재(500)는 도 5에 도시된 바와 같이 핀 형태로 실시될 수도 있으며, 볼트 및 너트로 이루어질 수도 있다.
- [0032] 각 패널 구속부재(400)는 제1 결합부재(500)의 관통을 위해 직사각형 단면의 상면에서 하면으로 관통하는 관통공(410)을 복수개 구비한다. 관통공(410)은 일정 간격으로 배치되는 것이 바람직하다.
- [0033] 이때, 패널 구속부재(400)는 탈형 거푸집(M)의 어느 한 모서리 및 대각선 방향의 모서리에서 선조립 기둥(FAC)의 길이 방향으로 적어도 2개(400-1, 400-2)가 중첩 배치되고, 나머지 패널 구속부재(400-3)는 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재(400-1, 400-2) 사이에 끼워지는 형태로 배치된다.
- [0034] 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 제1 결합부재(500)는 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재(400-1, 400-2)와 2개의 패널 구속부재 사이에 끼워진 형태로 배치된 패널 구속부재(400-3)를 관통하여 밴드(B)를 고정한다. 즉, 제1 결합부재(500)는 패널 구속부재(400-1)의 관통공, 패널 구속부재(400-3)의 관통공 및 패널 구속부재(400-2)의 관통공을 순차적으로 관통하여 밴드(B)가 고정되게 한다.
- [0035] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드의 사시도이다. 본 실시예에 따른 탈형 거푸집 고정 밴드(B')는 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재(400-1', 400-2') 사이에 패널 구속부재(400-3)가 끼워지도록 2개의 패널 구속부재(400-1', 400-2') 사이의 간격을 형성하는 접합 부재(420)를 포함한다.
- [0036] 접합부재(420)는 관형 부재로서, 2개의 패널 구속부재(400-1', 400-2')의 외측면에 용접 방식에 의해 부착된다. 따라서 간격이 형성되며, 간격 사이로 패널 구속부재(400-3')가 끼워지는 형태로 고정될 수 있다. 도시된 바와 같이 접합부재(420)는 중첩 배치된 2개의 패널 구속부재(400-1', 400-2')의 L자형 팔에 각각 3개씩 배치될 수 있다.
- [0037] 또한, 패널 구속부재(400-3')의 접합부를 보강하기 위한 L자형 보강부재(430)를 포함할 수 있다. L자형 보강부재(430)는 패널 구속부재(400-3')의 모서리에 용접에 의해 부착된다.
- [0038] 도 6 또는 도 8을 참고하면, 본 발명에 따른 밴드 일체형 선조립 기둥(FAC)은 90°로 절곡된 부분이 원호 형상을 한 앵글로서 기둥의 코너 위치에 서로 이격되어 수직으로 배치되는 4개의 주앵글을 포함하는 포밍앵글 합성 기둥(forming Angle Composite, FAC), 콘크리트 타설을 위해 상기 포밍 앵글 합성 기둥의 각 면을 둘러싸는 탈형 거푸집(M) 및 탈형 거푸집(P)의 패널면(P1, P2, P3, P4)을 고정하는 밴드(B)를 포함한다.
- [0039] 도 2에 의하면 포밍앵글 합성 기둥이 식별부호 FAC로 도시되어 있으나, 본 발명은 시공의 편의를위한 선조립 구조물을 목적으로 하는 것이므로 탈형 거푸집(M)과 고정하는 밴드(B)가 결합된 일체형 선조립 기둥 또한 FAC로 도시하여 설명하기로 한다.
- [0040] 밴드(B)는 앞서 설명되었으므로 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0041] 본 발명에 따른 일체형 선조립 기둥(FAC)을 위한 탈형 거푸집(M)은 선조립 기둥(Forming Angle Composite, FAC)을 둘러싸는 거푸집으로서, 4개의 패널(P1, P2, P3, P4)의 결합에 의해 형성된다.
- [0042] 탈형 거푸집(M)은 거푸집을 이루는 4개의 패널(P1, P2, P3, P4) 및 어느 한 패널과 이웃하는 패널이 맞닿는 모서리를 고정하는 패널 고정기구(1000)를 포함한다.
- [0043] 본 발명에서 거푸집으로 사용되는 패널(P1, P2, P3, P4)은 합성수지 재질의 패널이며, 강성 확보를 위해 20mm 내지 30mm의 두께를 가진다. 또한, 중량을 낮추기 위해 내부가 벌집구조를 이루는 패널을 사용하는 것이 바람직하다. 단, 예를 든 재질 및 패널의 내부 구조는 본 발명에 적용 가능한 패널의 형태 가운데 하나일 뿐으로서 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 도시된 바에 의하면 탈형 거푸집(M)은 4개의 패널 고정기구(1000)가 사용되고 있으나, 이는 바람직한 실시 형태를 도시한 것으로서 본 발명에서 사용되는 패널 고정기구(1000)의 수가 4개로 한정되는 것은 아니며, 기둥의 형태 및 실시자의 선택에 따라 패널 고정기구(1000)는 거푸집의 어느 한면을 이루는 제1 패널(P1)과, 제1 패널(P1)과 이웃한 면을 이루는 제2 패널(P2)이 맞닿는 모서리를 고정하기 위한 1개 만이 사용될 수도 있다.
- [0045] 즉, 패널 고정기구(1000)는 4개의 패널(P1, P2, P3, P4) 가운데 어느 한 패널(P1)과 이웃하는 패널(P2)의 단부를 결합하되, 각 패널(P1, P2)의 내측면 및 외측면을 누름 고정하여 패널(P1, P2)간의 결합을 수행한다.
- [0046] 설명의 편의를 위해 식별부호 P1로 도시된 패널은 제1 패널(P1), 식별부호 P2로 도시된 패널은 제2 패널(P2)로 구분하여 호칭하기로 한다.
- [0047] 패널 고정기구(1000)는 내측 밀착부재(100), 외측 밀착부재(200) 및 결합부재(300)를 포함한다.
- [0048] 내측 밀착부재(100)는 제1 패널(P1)의 단부 내측면과, 이웃하는 패널인 제2 패널(P2)의 단부 내측면과 동시에 접하도록 사다리꼴 형태의 단면을 가지도록 형성된다. 제1 패널(P1)의 단부 내측면은 내측 밀착부재(100)의 사다리꼴 사면(110)에 접하고, 제2 패널(P2)의 단부 내측면은 내측 밀착부재(100)의 사다리꼴 사면(120)에 접한다. 식별부호는 이해를 돕기 위한 것이고, 내측 밀착부재(100)는 좌우 대칭형태이므로 내측 밀착부재(100)의 모서리 배치위치에 따라 제1 패널(P1)의 단부 내측면이 사면(120)에 접할 수도 있다.
- [0049] 외측 밀착부재(200)는 내측 밀착부재(100)와 결합하여 제1 패널(P1)의 단부 외측면과 제2 패널(P2)의 단부 외측면과 접한다.
- [0050] 결합부재(300)에 의해 외측 밀착부재(200)는 내측 밀착부재(100)에 밀착하고, 제1 패널(P1)의 단부와 제2 패널(P2)의 단부가 눌러 고정된다.
- [0051] 결합부재(300)는 외측 밀착부재(200)와 내측 밀착부재(100)를 결합한다.
- [0052] 일 실시형태로서, 결합부재(300)는 볼트(B) 및 너트(N)를 포함할 수 있다.
- [0053] 볼트(B)는 모서리(즉, 제1 패널(P1) 및 제2 패널(P2)의 단부가 맞닿는 부분)의 내측에서 외측 방향으로 내측 밀착부재(100) 및 외측 밀착부재(200)를 관통하고, 너트(N)과 체결되어 제1 패널(P1)과 제2 패널(P2)이 맞닿는 모서리(즉, 각 패널의 단부 부분)를 고정한다.
- [0054] 다시 설명하자면, 너트(N)와 볼트(B)의 체결에 의해 외측 밀착부재(200)와 내측 밀착부재(100)가 밀착되므로 사이에 수용된 제1 패널(P1)의 단부와 제2 패널(P2)의 단부가 압착되는 형태로 고정된다.
- [0055] 설명한 볼트(B) 및 너트(N)는 외측 밀착부재(200)와 내측 밀착부재(100)를 밀착 시키는 수단 가운데 하나의 예로서, 본 발명에서 결합부재(300)는 볼트(B) 및 너트(N) 조합으로 한정되는 것은 아니며, 외측 밀착부재(200)와 내측 밀착부재(100)를 밀착 시킬 수 있는 결합 구조는 어떤 것이던 결합부재(300)로 선택될 수 있다.
- [0056] 관통공(130)이 암나사 형태로 실시되는 경우 결합부재(300)는 도 12 및 도 13에서 설명되는 바와 같이 링헤드 볼트 형태로 실시될 수도 있다.
- [0057] 본 발명의 다른 실시 형태로서, 도 17 또는 도 18에서 설명되는 바와 같이 결합부재(300)는 관통핀(310) 및 쉘 기판(320)을 포함하는 형태로 실시 될 수 있다.
- [0058] 내측 밀착부재(100)는 볼트(B)의 관통을 위해 관통공(130)을 구비한다. 내측 밀착부재(100)는 대칭형 사다리꼴 형태로서 모서리를 향하는 면의 중심에 내측 밀착부재(100)의 길이 방향을 따라 복수개 구비된다.
- [0059] 후술하겠지만, 내측 밀착부재(100)의 모서리를 향하는 면(즉, 단면으로 보았을 때 사다리꼴의 짧은 변)의 폭

(D1)은 마주하여 결합되는 외측 밀착부재(200)이 모서리부(210)의 상면의 폭(D2)과 동일하도록 형성되어야 한다.

- [0060] 외측 밀착부재(200)는 모서리부(210), 제1 누름팔(220), 제2 누름팔(230) 및 관통공(240)을 포함한다.
- [0061] 모서리부(210)는 내측 밀착부재(100)와 대응되는 형태로서 사다리꼴 단면을 가진다. 모서리부(210)의 사면(210-1, 210-2)에 각각 제1 패널(P1)의 단부 및 제2 패널(P2)의 단부가 접한다.
- [0062] 따라서, 모서리부(210)의 사면(210-1, 210-2)의 길이는 각각 제1 패널(P1)의 두께 및 제2 패널(P2)의 두께에 대응되는 길이로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0063] 예를 들어, 제1 패널(P1) 및 제2 패널(P2)의 두께가 20mm 라면 모서리부(210)의 사면(210-1, 210-2)의 길이 또한 20mm로 형성하는 것이 바람직하다. 또는, 내측 밀착부재(100)와의 압착력을 높이기 위해 모서리부(210)의 사면(210-1, 210-2)의 길이는 20mm 보다 짧은 길이, 예를 들어 18mm 내지 19mm로 형성될 수도 있다.
- [0064] 제1 누름팔(220) 및 제2 누름팔(230)은 내측 밀착부재(100)와의 결합시 제 패널(P1)의 단부 및 제2 패널(P2)의 단부가 삽입되는 형태로 수용되도록 모서리부(210)에서 각각 45° 각도로 절곡된 형태로 연장한다. 제1 누름팔(220) 및 제2 누름팔(230)은 대칭되는 형태이다.
- [0065] 즉, 내측 밀착부재(100)와 결합시 내측 밀착부재(100)의 사다리꼴 사면(110)과 제1 누름팔(220) 사이에 제1 패널(P1)의 단부가 삽입되고, 사다리꼴 사면(120)과 제2 누름팔(230) 사이에 제3 패널(P1)의 단부가 삽입되고, 볼트(B) 및 너트(N)의 체결에 의해 사다리꼴 사면(110)과 제1 누름팔(220) 및 사다리꼴 사면(120)과 제2 누름팔(230) 사이의 간격이 줄어들어 삽입된 각 패널(P1, P2)의 단부가 고정되는 것이다.
- [0066] 관통공(240)은 볼트(B)의 관통을 위해 구비되는 것으로서, 모서리부(210)의 길이 방향을 따라 복수개 구비된다. 관통공(240)의 간격은 내측 밀착부재(100)의 관통공(130)의 배치 간격과 동일한 간격을 가지도록 구비된다.
- [0067] 제1 패널(P1)의 두께 및 제2 패널(P2)의 두께가 동일한 것을 예로 들었으나, 기둥(즉, 거푸집(M)) 형태에 따라 제1 패널(P1)과 제2 패널(P2)는 다른 두께의 패널이 사용될 수 있다. 예를 들어 거푸집(M)의 단면이 직사각형인 경우에는 긴 면 쪽에 더 두꺼운 패널을 사용할 수 있다.
- [0068] 도 6 및 도 8은 본 발명의 탈형 거푸집이 적용된 탈형 거푸집 일체형 선조립 기둥의 조립 상태를 설명하는 사시도이다.
- [0069] 내측 밀착부재(100) 및 외측 밀착부재(200)는 거푸집(M)의 높이(즉, 기둥의 길이)에 맞추어 일정 길이로 분절된 형태로 구비된다.
- [0070] 이때, 내측 밀착부재(100)는 타설되는 콘크리트(C)의 유출을 방지하기 위해 거푸집(M)의 높이에 맞추어 연속적으로 배치되는 것이 바람직하다. 반면, 외측 밀착부재(200)는 패널 구속부재(400)의 결속을 위해 패널 구속부재(400)가 체결되는 위치는 비워두는 형태로 내측 밀착부재(100)와 결합할 수 있다.
- [0071] 도 14은 본 발명의 다른 실시예에 따른 내측 밀착부재의 사시도이다.
- [0072] 도 14은 결합부재(300)가 관통핀(310) 및 쉘기핀(320)을 포함하는 형태로 실시 될 경우로서, 내측 밀착부재(100')는 관통핀(310)의 단면 형태에 맞도록 직사각형 단면을 가지는 관통공(130')을 구비한다.
- [0073] 도 16은 다른 실시예에 따른 외측 밀착부재의 사시도이다. 외측 밀착부재(200')는 관통핀(310)의 단면 형태에 맞도록 직사각형 단면을 가지는 관통공(240')을 구비한다.
- [0074] 관통핀(310)은 앞서 설명한 볼트(B)에 대응되는 구성이며, 쉘기핀(320)은 너트(N)에 대응되는 구성이다.
- [0075] 쉘기핀(320)은 관통핀(310)의 단부에 구비되는 고정슬릿(311)에 삽입되어 외측 밀착부재(200')와 내측 밀착부재(100')를 밀착시킨다.
- [0076] 쉘기핀(320)은 사다리꼴 형태를 가지며, 고정슬릿(311)에서 빠지는 것을 방지하기 위해 사다리꼴 사면은 톱니 형태를 가지는 것이 바람직하다.
- [0077] 도 15는 또 다른 실시예에 따른 내측 밀착부재의 사시도이다.
- [0078] 도 15의 내측 밀착부재(100'')는 관통공(130')의 자리에 관통핀(310')이 용접 결합된 형태이다. 앞서 설명과 마찬가지로, 쉘기핀(320)은 관통핀(310)의 단부에 구비되는 고정슬릿(311)에 삽입되어 외측 밀착부재(200')와 내측 밀착부재(100'')를 밀착시킨다.

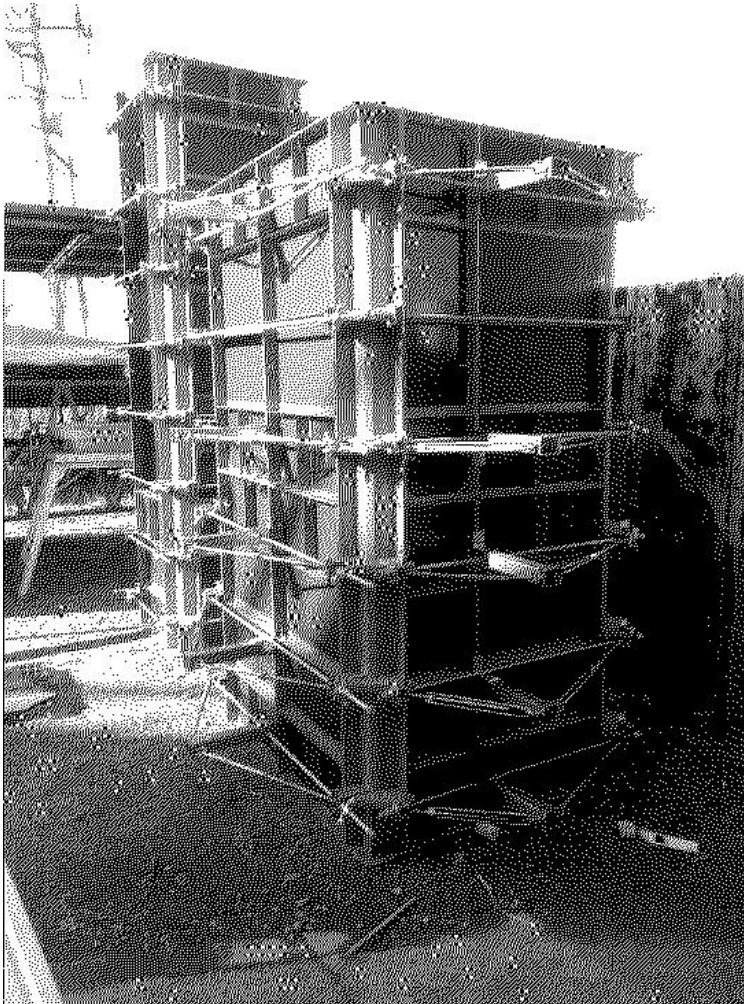
[0079] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

**부호의 설명**

[0080] B : 선조립 기둥용 탈형 거푸집 고정 밴드  
 M : 탈형 거푸집                      FAC : 선조립 기둥  
 1000 : 패널 고정기구                100 , 100' , 100'' : 패널 단부 수용부재  
 200, 200' : 패널 누름부재        400 : 패널 구속부재

**도면**

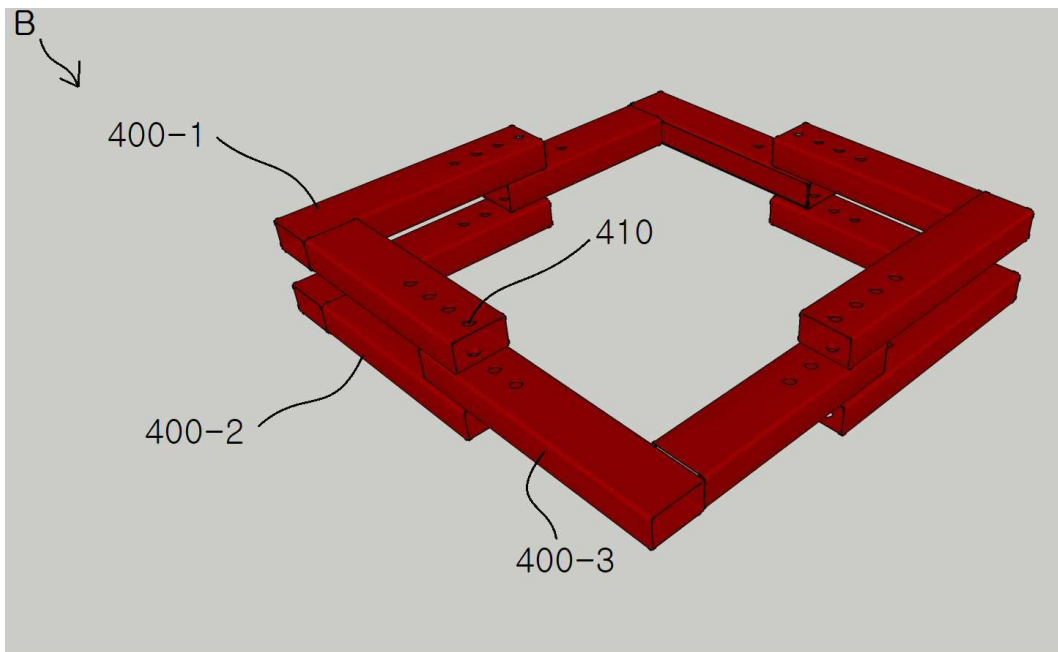
**도면1**



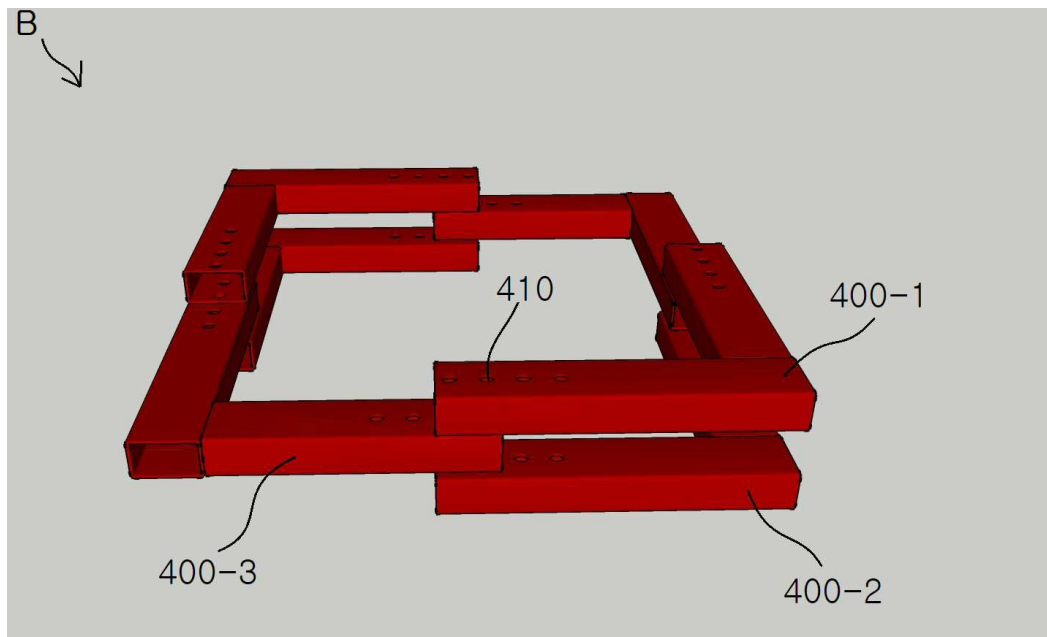
도면2



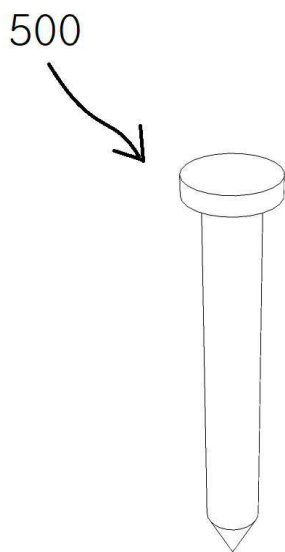
도면3



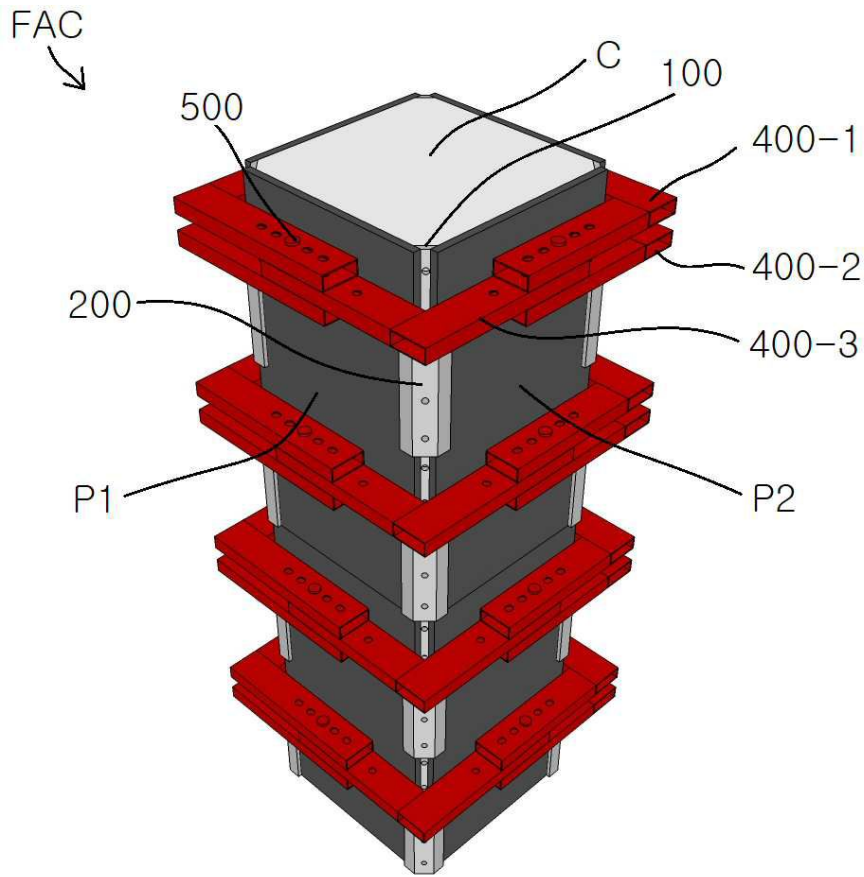
도면4



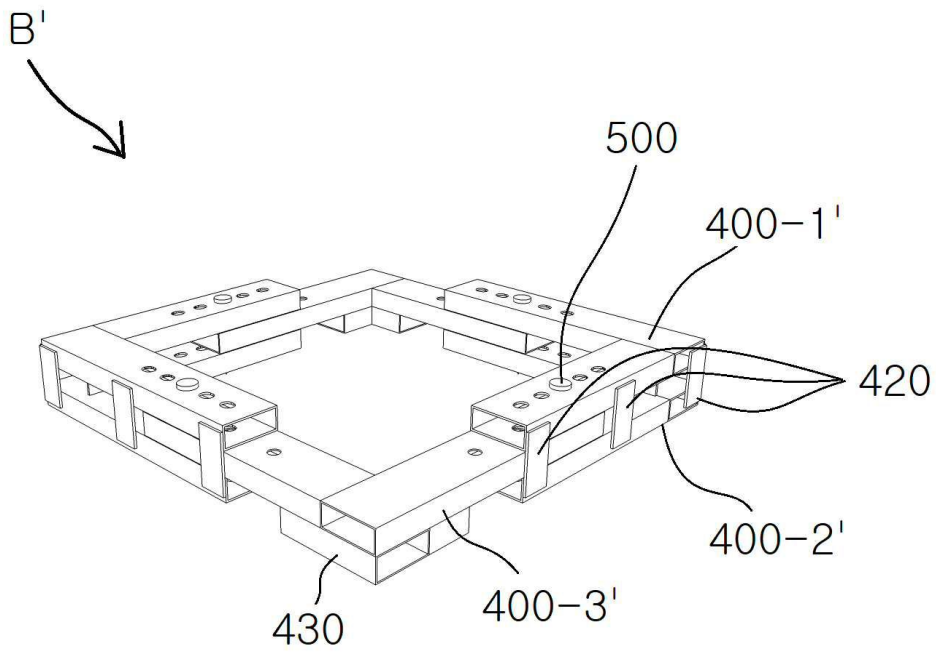
도면5



도면6

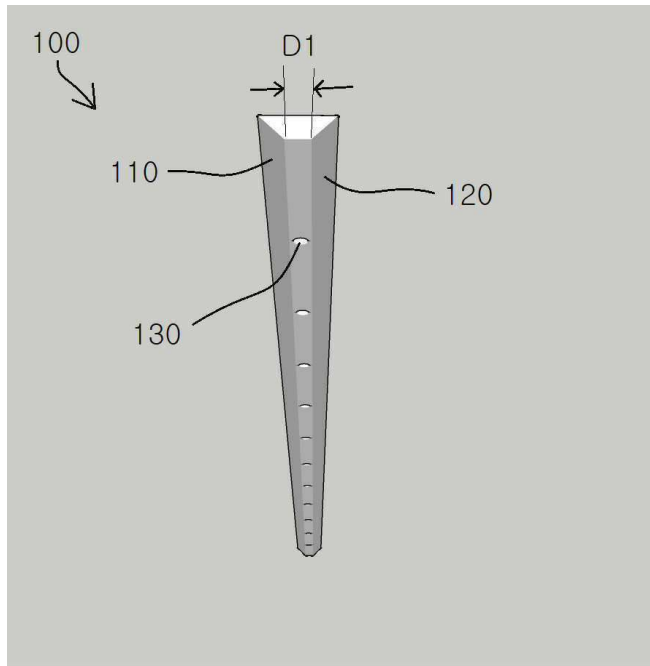


도면7

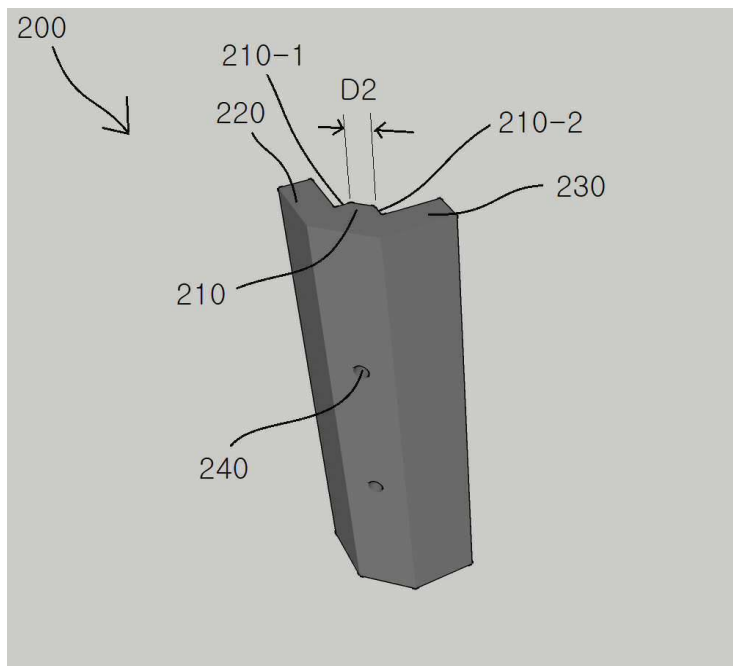




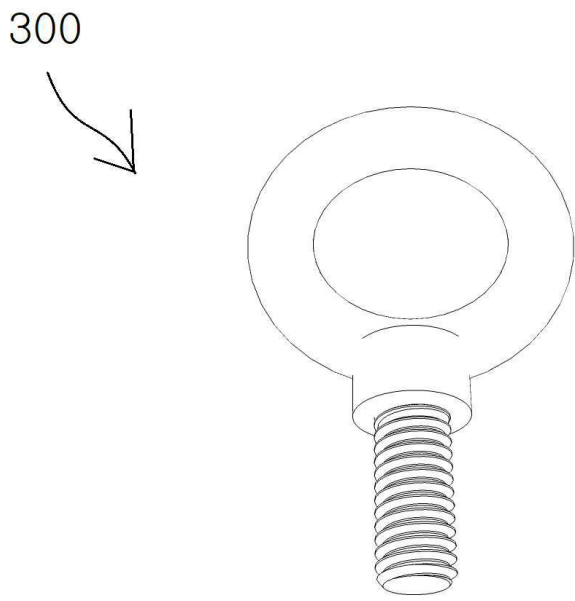
도면10



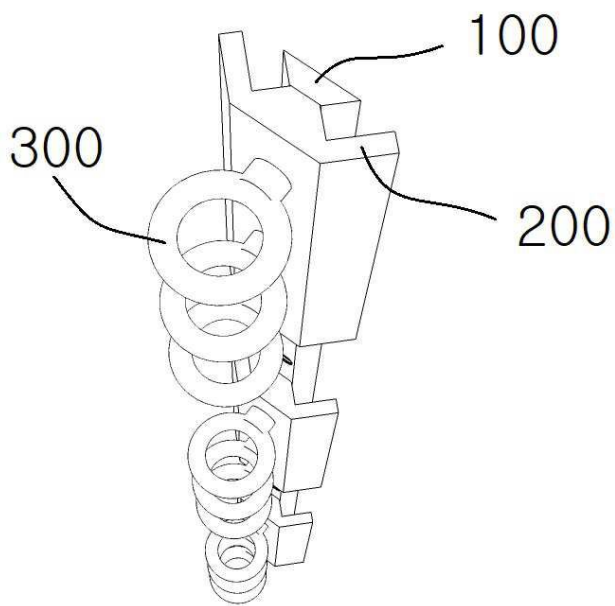
도면11



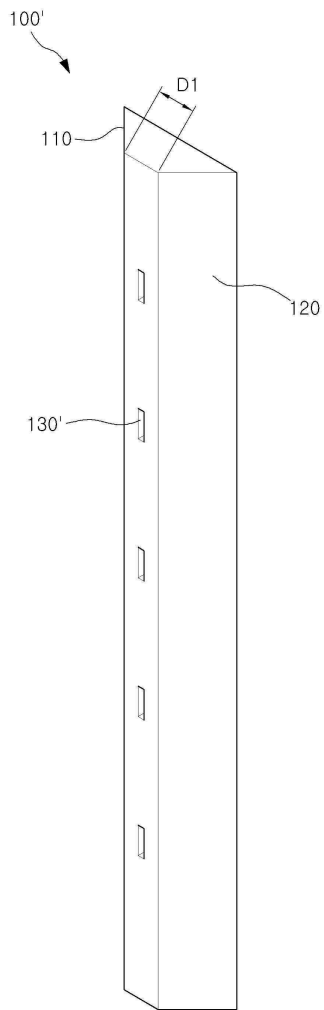
도면12



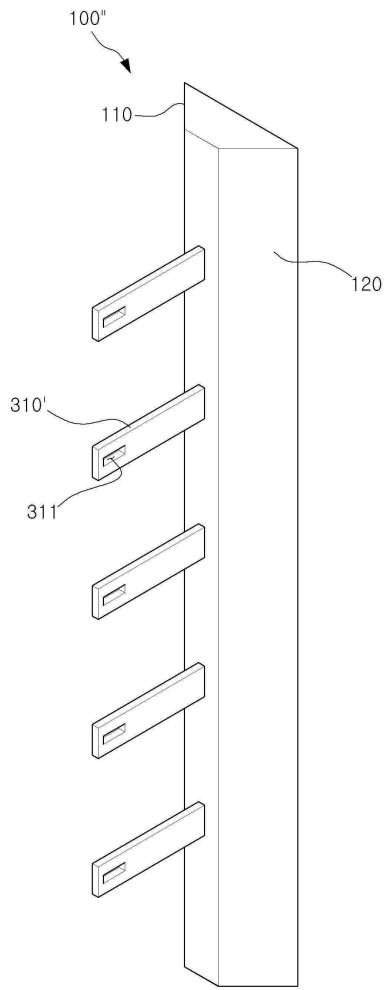
도면13



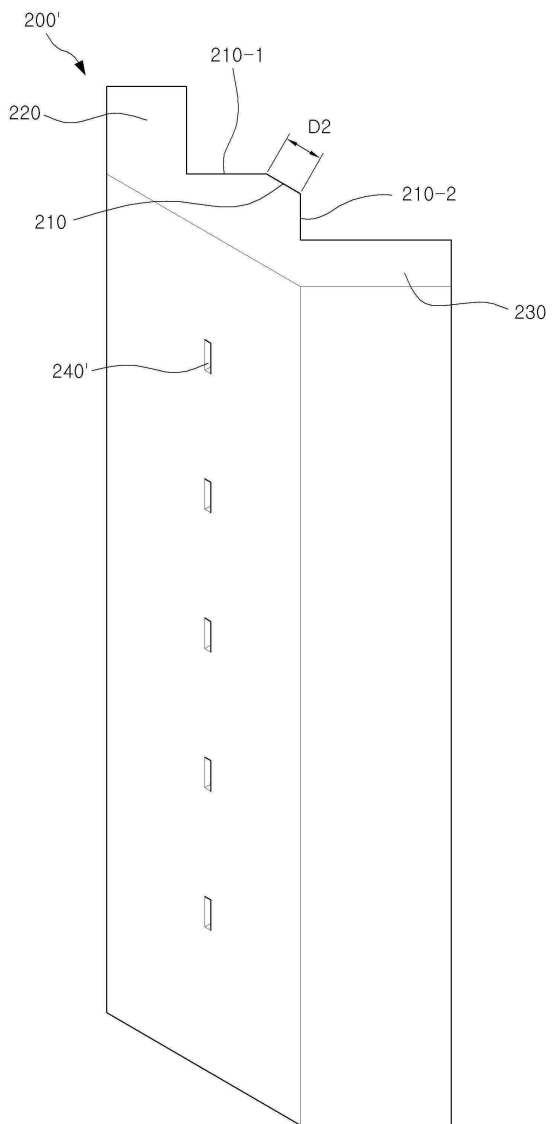
도면14



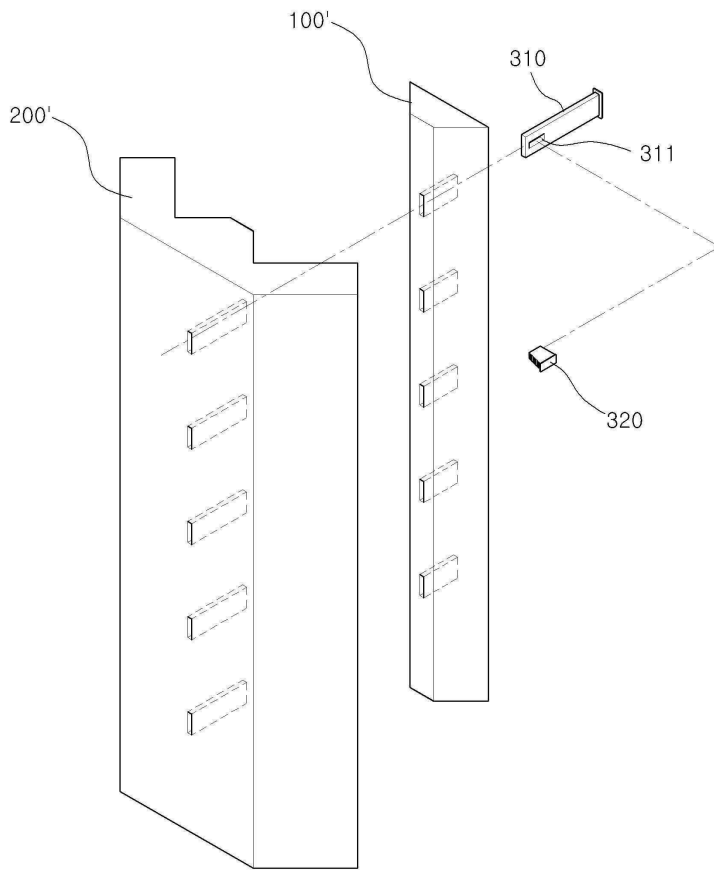
도면15



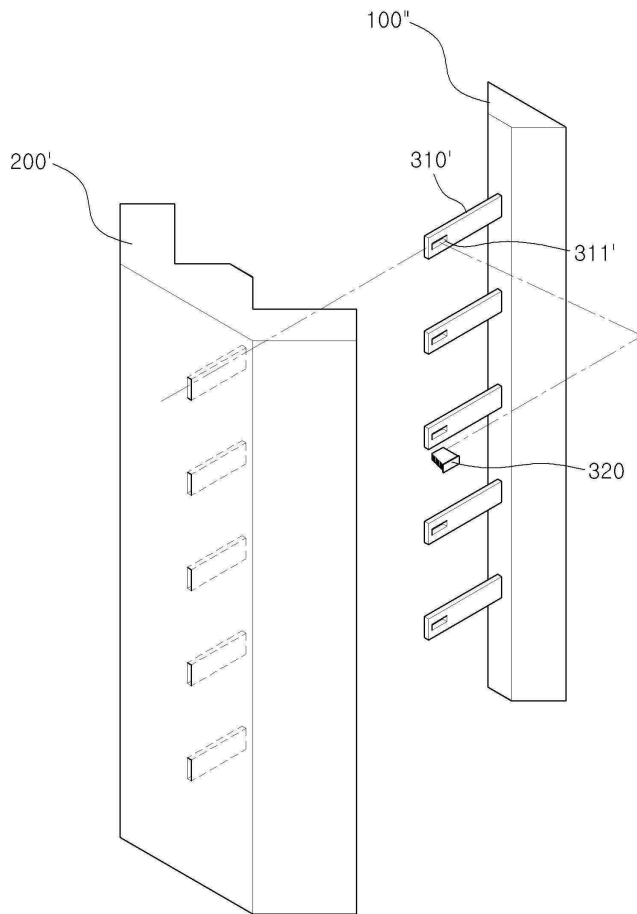
도면16



도면17



도면18



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제5항

【변경전】

상기 선조립 기둥의

【변경후】

상기 기둥의