



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월06일

(11) 등록번호 10-1490812

(24) 등록일자 2015년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 1/18 (2006.01) E04C 3/20 (2006.01)

E04C 3/34 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0101474

(22) 출원일자 2013년08월27일

심사청구일자 2013년08월27일

(65) 공개번호 10-2013-0102027

(43) 공개일자 2013년09월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120099822 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이승우

서울특별시 서초구 서초중앙로 220, 2동702호(반포동, 한양아파트)

이승환

서울특별시 서초구 명달로 112, 1102호(서초동, 서초두산위브2)

(72) 발명자

이승우

서울특별시 서초구 서초중앙로 220, 2동702호(반포동, 한양아파트)

이승환

서울특별시 서초구 명달로 112, 1102호(서초동, 서초두산위브2)

(74) 대리인

특허법인태산

심사관 : 박우충

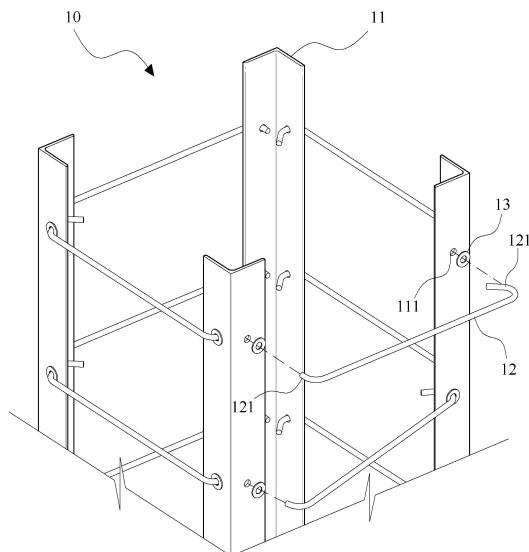
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조

(57) 요 약

본 발명은 기둥 또는 보로 사용되는 강-콘크리트 합성부재에 설치되는 선조립 골조에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 부재의 길이 방향을 따라 부재 모서리에 배치되는 L형강에 후프근을 조립하여 제작되는 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조에 대한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2

본 발명의 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조는 기둥 또는 보로 사용되는 강-콘크리트 합성부재에 설치되는 것으로, 상기 부재의 각 모서리에 부재 면과 일정 간격 이격되도록 배치되는 복수의 ㄱ형강; 및 인접하는 ㄱ형강을 상호 연결하도록 양단이 인접하는 ㄱ형강에 결합되는 것으로, 부재의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 이격되도록 배치되는 복수의 후프근;으로 구성되되, 상기 ㄱ형강의 후프근이 결합되는 위치에는 결합공이 관통 형성되고, 상기 후프근은 양 단부에 각각 절곡단부가 형성되어 상기 절곡단부가 ㄱ형강 내면에 일정 길이 돌출되도록 결합공에 삽입되어 후프근이 ㄱ형강과 결합되는 것을 특징으로 한다.

특허청구의 범위

청구항 1

기둥 또는 보로 사용되는 강-콘크리트 합성부재(1)에 설치되는 것으로,

상기 부재(1)의 각 모서리에 부재(1) 면과 일정 간격 이격되도록 배치되는 복수의 ㄱ형강(11); 및

인접하는 ㄱ형강(11)을 상호 연결하도록 양단이 인접하는 ㄱ형강(11)에 결합되는 것으로, 부재(1)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 이격되도록 배치되는 복수의 후프근(12);으로 구성되되,

상기 ㄱ형강(11)의 후프근(12)이 결합되는 위치에는 결합공(111)이 관통 형성되고, 상기 후프근(12)은 양 단부에 각각 절곡단부(121)가 형성되어 상기 절곡단부(121)가 ㄱ형강(11) 내면에 일정 길이 돌출되도록 결합공(111)에 삽입되어 후프근(12)이 ㄱ형강(11)과 결합되며, 상기 후프근(12)의 일측 절곡단부(121)는 90° , 타측 절곡단부는 135° 각도로 절곡되어 절곡단부(121)가 ㄱ형강(11)의 내면과 태그 용접(TW)에 의하여 고정되는 것을 특징으로 하는 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조.

청구항 2

기둥 또는 보로 사용되는 강-콘크리트 합성부재(1)에 설치되는 것으로,

상기 부재(1)의 각 모서리에 부재(1) 면과 일정 간격 이격되도록 배치되는 복수의 ㄱ형강(11); 및

인접하는 ㄱ형강(11)을 상호 연결하도록 양단이 인접하는 ㄱ형강(11)에 결합되는 것으로, 부재(1)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 이격되도록 배치되는 복수의 후프근(12);으로 구성되되,

상기 ㄱ형강(11)의 후프근(12)이 결합되는 위치에는 결합공(111)이 관통 형성되고, 상기 후프근(12)은 양 단부에 각각 절곡단부(121)가 형성되어 상기 절곡단부(121)가 ㄱ형강(11) 내면에 일정 길이 돌출되도록 결합공(111)에 삽입되어 후프근(12)이 ㄱ형강(11)과 결합되며, 상기 후프근(12)의 양측 절곡단부(121)는 90° 각도로 절곡되고 절곡단부(121)의 외주면에는 나사산(122)이 형성되어 ㄱ형강(11) 내면에서 너트(14)로 고정되는 것으로 특징으로 하는 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 기둥 또는 보 등으로 사용되는 강-콘크리트 합성부재에 설치되는 선조립 골조에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 부재의 길이 방향을 따라 부재 모서리에 배치되는 ㄱ형강에 후프근을 조립하여 제작되는 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조에 대한 것이다.

배경기술

[0002] 강-콘크리트 합성부재는 강재와 콘크리트를 합성하여 기둥 또는 보 등의 구조부재 내에서 강재와 콘크리트의 강도를 모두 발현할 수 있도록 한 것이다.

[0003] 종래 대표적인 강-콘크리트 합성부재는 I 또는 H 형강 표면에 스터드 등의 전단연결재(shear connector)를 용접 부착한 다음 콘크리트를 타설한 것으로, 외력에 대하여 구조체의 거동을 일체화시켜 높은 강도 성능을 발현할 수 있도록 한 것이다.

[0004] 최근에는 상기 전단연결재를 사용하는 합성부재 이외에도 기둥 또는 보 등의 부재에서 부재의 길이 방향을 따라 부재 모서리에 배치되는 ㄱ형강에 횡방향 철근을 공장 조립하고, 현장에서 콘크리트를 타설할 수 있도록 한 선조립 합성부재가 종종 사용되고 있다. 상기 공장 제작에 의하여 선조립된 부재(이하, 선조립 합성부재)는 공기 단축 및 시공성 향상 등의 효과를 얻을 수 있는 장점이 있다.

[0005] 그러나 ㄱ형강은 모서리가 90° 각도를 형성하고 있으므로 모서리 곡률이 큰 후프근을 감는 것이 곤란하며, 후프근 표면에서 콘크리트 외면까지의 거리가 일정하지 않아 콘크리트 피복 두께에 있어 손해가 발생할 우려가 있다.

[0006] 따라서 이를 개선하기 위하여 도 1에 도시된 바와 같이, 후프근(12)을 절단하여 부재 각 면에서 ㄱ형강(11) 외면에 용접(W) 결합하는 방법이 제시되었으나, 후프근(12)을 ㄱ형강(11)에 용접하는 경우 용접 길이 규정상 용접을 길게 해야 하고, 용접 작업 수반에 따른 작업 시간 지연, 안전성 등의 다양한 문제점이 대두되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 기둥 또는 보 등으로 사용되는 강-콘크리트 합성부재에 설치되는 선조립 골조에 있어서, 부재의 길이 방향을 따라 부재 모서리에 배치되는 ㄱ형강에 횡방향 철근을 조립하여 선조립 골조를 제작할 때, 피복 두께의 손실이 없으면서 작업 시간을 단축할 수 있는 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 기둥 또는 보로 사용되는 강-콘크리트 합성부재에 설치되는 것으로, 상기 부재의 각 모서리에 부재 면과 일정 간격 이격되도록 배치되는 복수의 ㄱ형강; 및 인접하는 ㄱ형강을 상호 연결하도록 양단이 인접하는 ㄱ형강에 결합되는 것으로, 부재의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 이격되도록 배치되는 복수의 후프근;으로 구성되어, 상기 ㄱ형강의 후프근이 결합되는 위치에는 결합공이 관통 형성되고, 상기 후프근은 양 단부에 각각 절곡단부가 형성되어 상기 절곡단부가 ㄱ형강 내면에 일정 길이 돌출되도록 결합공에 삽입되어 후프근이 ㄱ형강과 결합되며, 상기 후프근의 일측 절곡단부는 90°, 타측 절곡단부는 135° 각도로 절곡되어 절곡단부가 ㄱ형강의 내면과 태그 용접에 의하여 고정되는 것을 특징으로 하는 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조를 제공한다.

[0009] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 기둥 또는 보로 사용되는 강-콘크리트 합성부재에 설치되는 것으로, 상기 부재의 각 모서리에 부재 면과 일정 간격 이격되도록 배치되는 복수의 ㄱ형강; 및 인접하는 ㄱ형강을 상호 연결하도록 양단이 인접하는 ㄱ형강에 결합되는 것으로, 부재의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 이격되도록 배치되는 복수의 후프근;으로 구성되어, 상기 ㄱ형강의 후프근이 결합되는 위치에는 결합공이 관통 형성되고, 상기 후프근은 양 단부에 각각 절곡단부가 형성되어 상기 절곡단부가 ㄱ형강 내면에 일정 길이 돌출되도록 결합공에 삽입되어 후프근이 ㄱ형강과 결합되며, 상기 후프근의 양측 절곡단부는 90° 각도로 절곡되고 절곡단부의 외주면에는 나사산이 형성되어 ㄱ형강 내면에서 너트로 고정되는 것으로 특징으로 하는 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조를 제공한다.

작제

[0011] 삭제

[0012] 삭제

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0014] 첫째, 기둥 또는 보 등으로 사용되는 강-콘크리트 합성부재에 설치되는 선조립 골조의 제작에 있어서, 부재의 길이 방향을 따라 부재 모서리에 배치되는 ㄱ형강에 결합공을 형성하고 결합공에 부재 각 면에 배치되는 후프근의 절곡단부를 삽입함으로써, 선조립 골조의 제작에 소요되는 작업 시간을 대폭 단축할 수 있다.

[0015] 둘째, ㄱ형강 외면에 후프근을 감는 경우와 비교하여, ㄱ형강에 횡방향 철근인 후프근을 용이하게 결합할 수 있으며, ㄱ형강 모서리에서 피복 두께의 손실이 없어 피복 두께의 차이에 따른 내화성능 저감의 문제가 없다.

[0016] 셋째, 부재 각 면에서 ㄱ형강 외면에 후프근을 용접하는 경우와 비교하여, 용접 길이를 길게 할 필요가 없으며, 용접 작업 수반에 따른 작업 시간 지연, 안전성 등에 대한 문제로부터 자유롭다.

[0017] 넷째, 후프근의 절곡단부가 ㄱ형강의 결합공에 걸리기 때문에, 용접 결함으로 인한 후프근의 탈락을 방지할 수 있어 ㄱ형강과 후프근의 결합을 견고하게 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래 ㄱ형강 외면에 후프근이 용접 결합된 강-콘크리트 합성부재용 선조립 골조를 도시하는 사시도.

도 2는 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조의 실시예 일부를 도시하는 사시도.

도 3은 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조의 실시예를 도시하는 단면도.

도 4는 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조의 다른 실시예 일부를 도시하는 사시도.

도 5는 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조의 다른 실시예를 도시하는 단면도.

도 6은 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조의 실시예들을 도시하는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부한 도면 및 바람직한 실시예에 따라 본 발명을 상세히 설명한다.

[0020] 도 2는 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)의 실시예 일부를 도시하는 사시도이고, 도 3은 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)의 실시예를 도시하는 단면도이다.

[0021] 본 발명은 강재와 콘크리트를 합성하여 기둥 또는 보 등의 부재로 이용하기 위한 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)에 대한 것이다.

[0022] 본 발명은 도 2 내지 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 기둥 또는 보로 사용되는 강-콘크리트 합성부재(1)에 설치되는 것으로, 상기 부재(1)의 각 모서리에 부재(1) 면과 일정 간격 이격되도록 배치되는 복수의 ㄱ형강(11); 및 인접하는 ㄱ형강(11)을 상호 연결하도록 양단이 인접하는 ㄱ형강(11)에 결합되는 것으로, 부재(1)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 이격되도록 배치되는 복수의 후프근(12);으로 구성된다.

[0023] 상기 ㄱ형강(11)은 부재(1)의 길이 방향을 따라 부재(1)의 각 모서리에 배치되는 것으로, 일정 크기의 피복 두께를 확보할 수 있도록 부재(1)면에서 일정 간격 이격되도록 배치된다.

[0024] 특히, 본 발명은 상기 ㄱ형강(11)의 후프근(12)이 결합되는 위치에는 결합공(111)이 관통 형성되고, 상기 후프근(12)은 양 단부에 각각 절곡단부(121)가 형성되어 상기 절곡단부(121)가 ㄱ형강(11) 내면에 일정 길이 돌출되도록 결합공(111)에 삽입되어 후프근(12)이 ㄱ형강(11)과 결합되는 것을 특징으로 한다.

- [0025] 따라서 ㄱ형강(11)에 형성된 결합공(111)에 후프근(12)의 절곡단부(121)를 삽입함으로써, ㄱ형강(11) 외면에 후프근(12)을 일일이 용접하는 경우에 비하여 작업 시간을 대폭 단축할 수 있다.
- [0026] 아울러 후프근(12)의 절곡단부(121)가 ㄱ형강(11)의 결합공(111)에 걸려 외측으로 이탈되지 않기 때문에, ㄱ형강(11)과 후프근(12)의 결합을 견고하게 유지할 수 있다. 따라서 종래 후프근(12)의 용접 결합으로 인한 후프근(12)의 탈락 위험을 방지할 수 있다.
- [0027] 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명에서 상기 절곡단부(121)는 ㄱ형강(11)의 내면과 태그 용접(TW)에 의하여 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 이로써, ㄱ형강(11) 내측으로 돌출된 후프근(12)의 절곡단부(121)를 태그 용접(tack welding)으로 ㄱ형강(11) 내면에 간단하게 용접함으로써, 후프근(12)을 보다 견고하게 고정할 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 후프근(12)의 일측 절곡단부(121)는 90°, 타측 절곡단부는 135° 각도로 절곡되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 태그 용접(TW)은 본 용접 전에 실시하는 가용접으로, 상기 후프근(12)은 띠철근과 같은 형상으로 ㄱ형강(11)에 고정된다. 따라서 콘크리트 구조설계기준의 보조띠철근 내진상세규정에 따라 후프근(12)의 타측 절곡단부는 135°의 각도로 절곡한다.
- [0031] 아울러 도 2 내지 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명에서 상기 절곡단부(121)의 ㄱ형강(11) 외면에는 와셔(13)가 결합될 수 있다.
- [0032] 상기 와셔(13)는 후프근(12)과 ㄱ형강(11)을 밀착시키기 위한 것으로, 와셔(13)는 ㄱ형강(11) 외면에 설치한다.
- [0033] 다음으로, 도 4는 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)의 다른 실시예 일부를 도시하는 사시도이고, 도 5는 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)의 다른 실시예를 도시하는 단면도이다.
- [0034] 도 4 내지 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명에서 상기 절곡단부(121)의 외주면에는 나사산(122)이 형성되어 ㄱ형강(11) 내면에서 너트(14)로 고정되는 것으로 특징으로 한다.
- [0035] 이로써, 용접 공정을 생략할 수 있어 SS540 강재를 사용할 수 있으며, 기계적 결합만으로 후프근(12)을 ㄱ형강(11)에 견고하게 고정할 수 있다.
- [0036] 이때, 상기 후프근(12)의 양측 절곡단부(121)는 90° 각도로 절곡되는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 왜냐하면, 너트(14)는 후프근(12)의 절곡단부(121) 외주면에 형성된 나사산(122)에 강결합되기 때문에, 별도의 내진상세규정의 적용이 불필요하다. 따라서 후프근(12)의 양측 절곡단부(121)를 모두 90° 각도로 절곡하고 너트(14)를 체결하여 후프근(12)을 ㄱ형강(11)에 결합할 수 있다.
- [0038] 상기 ㄱ형강(11) 내측으로 돌출된 너트(14)와 후프근(12)의 절곡단부(121)는 강재와 콘크리트 사이에 전단 합성 작용을 수행할 수 있다.
- [0039] 마지막으로 도 6은 본 발명 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)의 실시예들을 도시하는 사시도이다.
- [0040] 도 6의 (a)는 도 2 내지 도 3에 도시된 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)의 사시도이고, 도 6의 (b)는 도 4 내지 도 5에 도시된 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조(10)의 사시도이다.
- [0041] 도 6의 (a) 내지 (b)에 도시된 바와 같이 ㄱ형강(11)과 후프근(12)을 포함하여 구성되는 선조립 골조(10)를 미리 공장 제작하고, 이를 현장으로 옮긴 다음, 부재(1) 외면에 일정 간격 피복 두께를 확보하도록 거푸집을 설치하고, 콘크리트를 타설 및 양생하는 순서로 강-콘크리트 합성부재의 시공을 완료할 수 있다.
- [0042] 도 2 내지 도 6의 실시예는 기둥 부재용 선조립 골조에 대하여 도시되었으나, 이에 국한하지 않고 보 부재용 선

조립 골조의 제작도 가능하며, 상기 기둥은 수직하중을 지지하는 부재로서 벽체를 포함하는 개념이다.

부호의 설명

[0043]

1: 강-콘크리트 합성부재

10: 강-콘크리트 합성부재용 후프 일체형 선조립 골조

11: ㄱ형강

111: 결합공

12: 후프근

121: 절곡단부

122: 나사산

13: 와셔

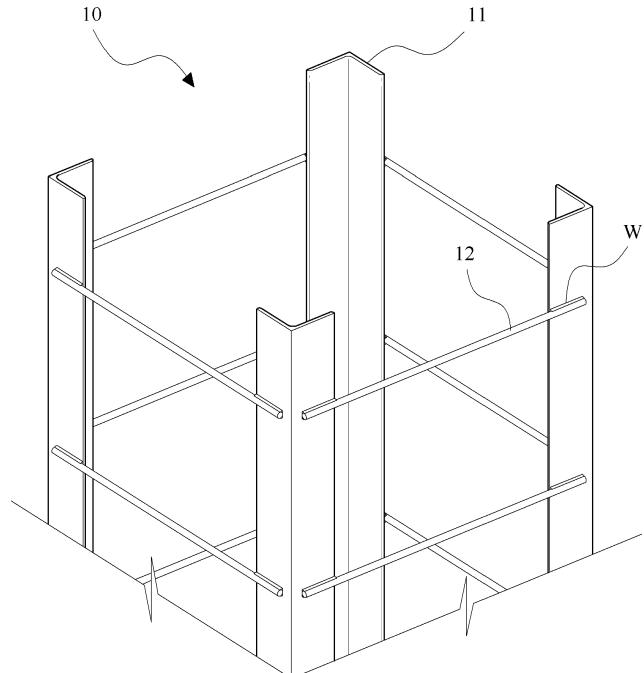
14: 너트

W: 용접

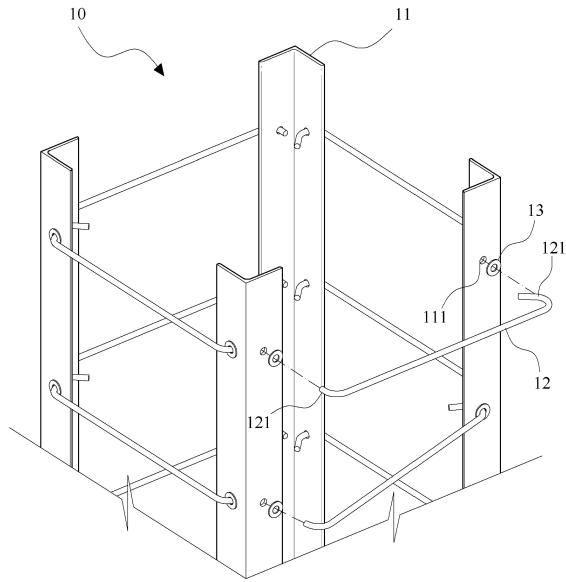
TW: 태그 용접

도면

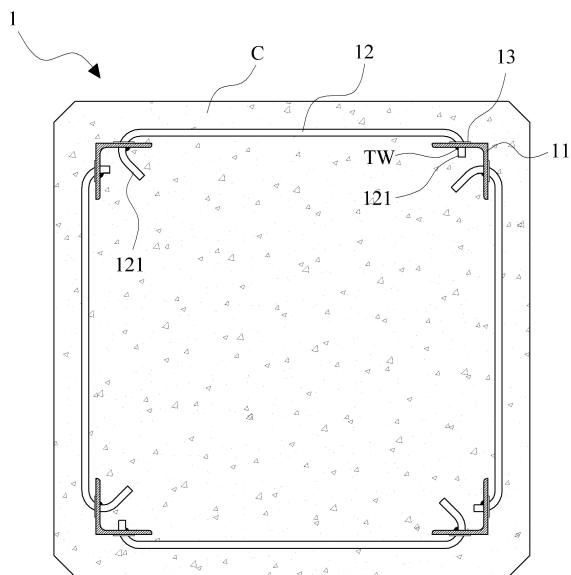
도면1



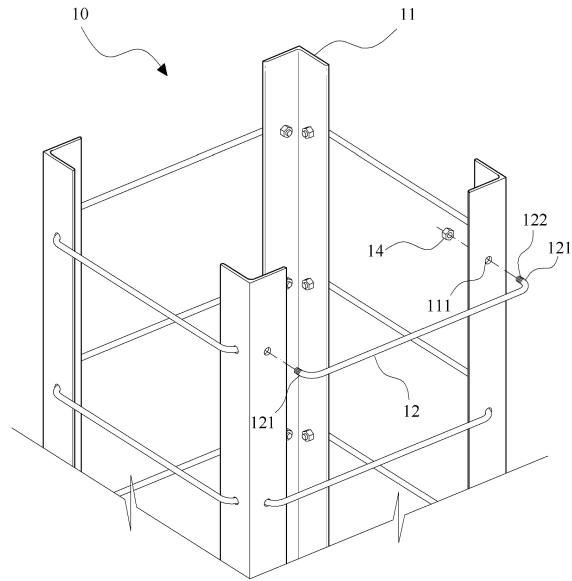
도면2



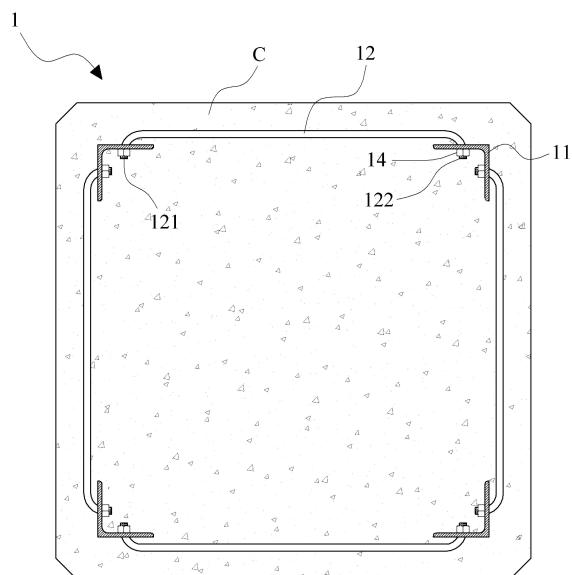
도면3



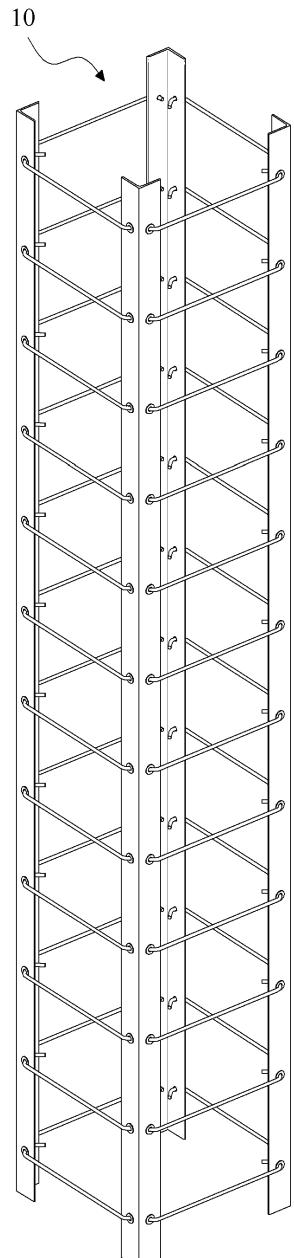
도면4



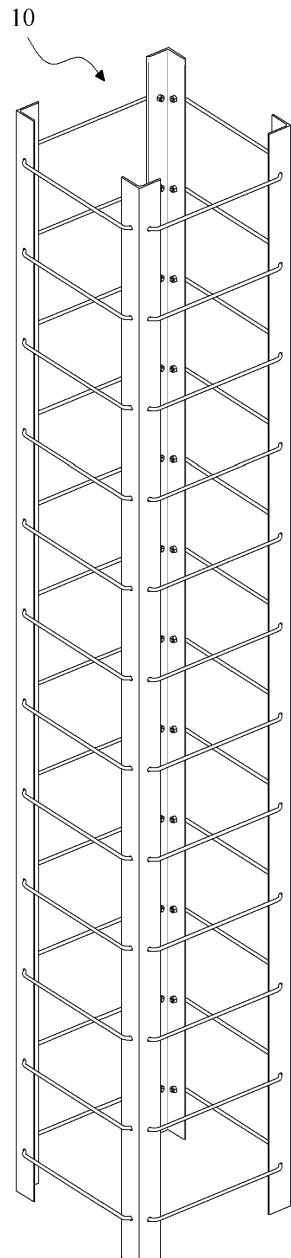
도면5



도면6



(a)



(b)