



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월11일
(11) 등록번호 10-1767677
(24) 등록일자 2017년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 3/36 (2014.01) E04B 1/19 (2006.01)
E04B 1/30 (2006.01) E04B 1/58 (2006.01)
E04B 1/61 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0136089
(22) 출원일자 2010년12월27일
심사청구일자 2015년12월07일
(65) 공개번호 10-2012-0074130
(43) 공개일자 2012년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP10317489 A*
KR1020070041023 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
최인락
경기도 부천시 오정구 길주로573번길 37, 311동
306호 (여월동, 여월휴먼시아)
김진호
서울특별시 성북구 성북로4길 52, 한진아파트 20
7동 1005호 (돈암동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이영수

(54) 발명의 명칭 스틸 콘크리트 합성기둥구조

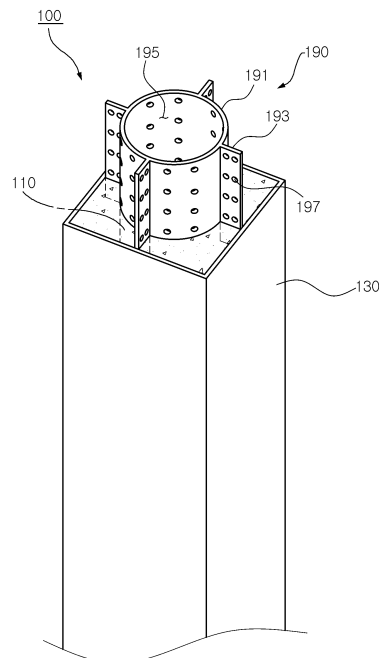
(57) 요약

본 발명은 스틸 콘크리트 합성기둥구조를 제공한다.

본 발명은, 내부강관기둥; 상기 내부강관기둥과 간격을 두고 외부에 설치되는 외부강관기둥; 상기 내부강관기둥 내부에 타설되는 제1콘크리트부; 및, 상기 내부강관기둥과 외부강관기둥 사이에 타설되는 제2콘크리트부;를 포함

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



하고, 상기 내부강관기둥은 항복강도가 600MPa 이상인 원형강관으로 이루어지고, 상기 제1콘크리트부는, 상기 제2콘크리트부보다 더 높은 강도를 가지고, 상기 제1콘크리트부는 압축강도가 60MPa 이상의 고강도 콘크리트로 구비되는 스틸 콘크리트 합성기둥구조를 제공할 수 있다.

이와 같은 본 발명의 스틸 콘크리트 합성기둥구조에 의하면, 내부강관기둥 내외부에 타설되는 제1 및 제2 콘크리트가 내부강관기둥의 좌굴현상을 지연하여 합성기둥의 압축성능을 향상시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

또한, 강관기둥의 내부에 타설되는 제1 및 제2 콘크리트는, 강관기둥의 구속효과로 재료의 변형능력이 향상되어 합성기둥 전체의 강도를 증가시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

아울러, 주요하중을 부담하는 내부강관기둥 및 콘크리트의 외부에 외부강관기둥이 배치됨으로써, 내화피복을 도포할 필요가 없고, 거푸집을 가설하기 위한 작업공정이 생략될 수 있어, 시공비용을 절감할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

(72) 발명자

정경수

경기도 수원시 장안구 경수대로976번길 22, 한일타운 130동 405호 (조원동)

하태휴

서울특별시 동작구 상도로 320, 중앙하이츠아파트 106동 1401호 (상도동)

명세서

청구범위

청구항 1

내부장관기둥;

상기 내부장관기둥과 간격을 두고 외부에 설치되는 외부장관기둥;

상기 내부장관기둥 내부에 타설되는 제1콘크리트부; 및,

상기 내부장관기둥과 외부장관기둥 사이에 타설되는 제2콘크리트부;

를 포함하고,

상기 내부장관기둥은 항복강도가 600MPa 이상인 원형강관으로 이루어지고,

상기 제1콘크리트부는, 상기 제2콘크리트부보다 더 높은 강도를 가지고, 상기 제1콘크리트부는 압축강도가 60MPa 이상의 고강도 콘크리트로 구비되는 스틸 콘크리트 합성기둥구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 외부장관기둥은, 각형강관으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 스틸 콘크리트 합성기둥구조.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 내부장관기둥에 결합되며, 다른 기둥이나 수평부재의 접합을 위하여 제공되는 접합부를 더 포함하는 스틸 콘크리트 합성기둥구조.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 접합부는, 상기 내부장관기둥과 동일한 단면을 가지는 몸체부를 포함하며, 외측으로 연장된 연장부를 가지는 것을 특징으로 하는 스틸 콘크리트 합성기둥구조.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 접합부에는 다수의 구멍이 형성되는 것을 특징으로 하는 스틸 콘크리트 합성기둥구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스틸 콘크리트 합성기둥구조에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 2개의 강관과 재료 강도가 다른 콘크리트를 이용하여, 강관과 콘크리트의 재료적 특성을 충분히 활용한 합성기둥구조에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 토지의 효율적 사용에 대한 요구 및 건설 시공 기술의 발전 등에 따라 근래에 건설되는 건축물들은 대부분 복수 개의 층으로 적층 구성되는 다층 건축물로 설계 및 시공되고 있으며, 특히 최근 들어 도심의 공동주택, 상가 및 사무실 건축물들의 경우 대지 사용을 극대화하기 위해 40층 이상으로 초 고층화되고 있는 추세이다. 이와 같은 초고층 구조물을 설계, 시공함에 있어 작업공간이 협소하고 작업 환경이 상대적으로 열악한 도심지 건물의 경우 전통적인 철근콘크리트 구조보다는 제반 작업 조건이 양호하고 시공 능률이 뛰어난 철골 구조나 철골-철근콘크리트 합성 구조가 선호되어 왔다. 또한, 상기와 같은 초고층 구조물에서 기둥 부재를 설계함에 있어서는 철골 기둥이나 철골 부재를 고강도 콘크리트로 보강한 합성 기둥이 건물의 내부 공간을 효과적으로 사용할 수 있도록 적절한 크기로 계획될 수 있으므로 자주 사용되고 있다.
- [0003] 이와 같은 합성 기둥은 일반적인 철근 콘크리트 기둥에 비하여 단면의 감소와 이로 인한 건축 계획 면에서의 유연성, 효율적인 공정에 의한 공기 단축의 가능성 및 높은 연성 능력 등의 장점이 있으며, 또한, 단순 철골 기둥과 비교할 때 상대적으로 저렴한 콘크리트가 기둥의 압축 내력에 기여함으로써 공사비 절감의 효과가 있는 것은 물론, 철골 기둥의 좌굴을 방지하는 등의 장점을 가지고 있다. 이러한 합성 기둥에 관한 국내의 연구 동향을 보게 되면 기존의 철골 철근콘크리트 구조(Steel formed Reinforced Concrete system, 이하 SRC구조)에 관한 연구에 이어 최근에는 스틸 튜브 내에 콘크리트를 충전 구성한 콘크리트 충전 강관 구조(Concrete Filled Steel Tube system, 이하 CFT구조)에 관한 연구가 광범위하게 진행되고 있다.
- [0004] 상기와 같은 기존의 합성 기둥 형태 중 SRC 구조는, 철골조 뼈대 주위에 철근을 배근하고 콘크리트를 타설하여 이들 3개의 재료가 서로 일체가 되도록 한 구조이다. SRC 구조는 큰 압축응력에 저항하기 위한 것으로서, 일반적인 철근콘크리트 구조물에 비해 작은 단면으로 높은 강도를 나타내므로 주로 고층 건물의 기둥에 사용된다. 이때, 철골조(예를 들어, H형강)를 둘러싼 콘크리트가 내화피복과 부식방지 역할을 수행한다.
- [0005] 그러나, SRC 구조는 복잡한 철근 배근을 필요로 하고 콘크리트 타설을 위한 거푸집 공사에 많은 인력과 비용, 시간 투입을 필요로 한다. 그리고, 강재가 기둥 중심에 위치하기 때문에, 철근 콘크리트 기둥에 비해 휨성능과 비틀림성능이 저하되는 단점이 있다.
- [0006] 또한, 상기 CFT 구조는, 철근이 배근되지 않은 외부강관(Tube) 내에 콘크리트를 채워 넣은 구조이다. 상기 CFT 구조는, 거푸집공사를 필요로 하지 않고, 내부에 충전된 콘크리트와 외부강관 간의 상호 구속 작용에 의해 강성, 내력, 변형능력 등이 향상되는 장점이 있어 최근 활발한 연구가 이루어지고 있다. 특히, 강재가 부재의 최 외곽에 위치하기 때문에 부재의 휨성능이나 비틀림성능이 향상된다.
- [0007] 그러나, CFT 구조의 경우, 보-기둥 접합부에 대한 시공상의 취약한 점이 있다는 문제점이 있어 국내 일반 건축 구조물에는 그 적용이 활발하지 못한 실정이다. 그리고, 강재가 외부에 노출되기 때문에, 화재나 부식에 대해 취약하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해소하기 위하여 제안된 것으로서 그 목적 측면은, 2개의 강관과 재료 강도가 다른 콘크리트를 이용하여, 강관과 콘크리트의 재료적 특성을 충분히 활용한 스틸 콘크리트 합성기둥구조를 제공하는 데에 있다.
- [0009] 또한, 본 발명의 다른 목적 측면은, 접합부를 구비하여 철근콘크리트보다 철골보 등 다양한 구조형식의 수평부재에 대응할 수 있는 스틸 콘크리트 합성기둥구조를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 기술적인 측면으로서 본 발명은, 내부강관기둥; 상기 내부강관기둥과 간격을 두고 외부에 설치되는 외부강관기둥; 상기 내부강관기둥 내부에 타설되는 제1콘크리트부; 및, 상기 내부강관기둥과 외부강관기둥 사이에 타설되는 제2콘크리트부;를 포함하고, 상기 내부강관기둥은 항복강도가 600MPa 이상인 원형강관으로 이루어지고, 상기 제1콘크리트부는, 상기 제2콘크리트부보다 더 높은 강도를 가지고, 상기 제1콘크리트부는 압축강도가 60MPa 이상의 고강도 콘크리트로 구비되는 스틸 콘크리트 합성기둥구조를 제공할 수 있다.

[0011] 삭제

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 또한, 상기 외부강관기둥은, 각형강관으로 이루어질 수 있다.

[0018] 삭제

[0019] 한편, 상기 내부강관기둥에 결합되며, 다른 기둥이나 수평부재의 접합을 위하여 제공되는 접합부를 더 포함할 수 있다.

[0020] 바람직하게는, 상기 접합부는, 상기 내부강관기둥과 동일한 단면을 가지는 몸체부를 포함하며, 외측으로 연장된 연장부를 가질 수 있다.

[0021] 더욱 바람직하게는, 상기 접합부에는 다수의 구멍이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 이와 같은 본 발명의 스틸 콘크리트 합성기둥구조에 의하면, 내부강관기둥 내외부에 타설되는 제1 및 제2 콘크리트가 내외부강관기둥의 좌굴현상을 지연하여 합성기둥의 압축성능을 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.

[0023] 또한, 강관기둥의 내부에 타설되는 제1 및 제2 콘크리트는 강관기둥의 구속효과로 재료의 변형능력이 향상되어, 합성기둥의 강도를 증가시킬 수 있다. 이에 따라, 구조설계시 기둥부재의 단면을 축소하거나 기둥의 수를 줄여 실내공간을 확보할 수 있고, 구조적인 안전성을 확보할 수 있는 우수한 효과를 제공한다.

[0024] 아울러, 주요하중을 부담하는 내부강관기둥 및 콘크리트의 외부에 외부강관기둥이 배치됨으로써, 내화피복을 도포할 필요가 없고, 거푸집을 가설하기 위한 작업공정이 생략될 수 있어, 시공비용을 절감할 수 있는 효과를 제공한다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 합성기둥의 접합부에 의하여, 철근콘크리트보나 철골보 등 다양한 구조형식의 수평부재를 기둥부재에 접합할 수 있는 우수한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 스틸 콘크리트 합성기둥구조의 구성을 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 스틸 콘크리트 합성기둥구조를 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따라 접합부가 결합된 상태를 도시한 사시도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 스틸 콘크리트 합성기둥구조에 철근콘크리트보가 설치되는 상태를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 스틸 콘크리트 합성기둥구조에 철골보가 설치되는 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부된 도면에 따라 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0028] 먼저, 도 1 내지 도 3에는 본 발명에 따른 스틸 콘크리트 합성기둥구조의 일 실시예가 도시되어 있다.
- [0029] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여, 합성기둥구조와 합성기둥을 같은 도면번호인 100으로 설명한다.
- [0030] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 스틸 콘크리트 합성기둥구조(100)는 내부강관기둥(110), 상기 내부강관기둥(110)과 간격을 두고 외부에 설치되는 외부강관기둥(130), 상기 내부강관기둥(110) 내부에 타설되는 제1콘크리트부(150) 및 상기 내부강관기둥(110)과 상기 외부강관기둥(130) 사이에 타설되는 제2콘크리트부(170)를 포함할 수 있다.
- [0031] 즉, 본 발명은 외부강관기둥(130) 내부에 별도의 내부강관기둥(110)을 배치하는 이중강관기둥 구조와 상기 내, 외부강관(110,130)에 타설되는 콘크리트를 결합한 합성기둥구조를 형성하는 것이 특징이다.
- [0032] 상기와 같이, 본 발명에 따른 합성기둥구조(100)는 2개의 강관으로 구성됨으로써 종래 철근 콘크리트 구조와 SRC 구조 및 CFT 구조의 단점을 보완할 수 있다.
- [0033] 이때 바람직하게는, 상기 내부강관기둥(110)은 원형강관으로 이루어질 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 외부강관기둥(130)은 각형강관으로 이루어질 수 있다.
- [0035] 다만, 상기 외부강관기둥(130)은 각형강관에 한정하는 것은 아니며, 다양한 형태의 단면을 가지는 강관으로 구성할 수 있다. 예를 들어, 원형강관으로 이루어지는 것도 가능하다. 또한, 각형강관으로 구성되는 경우에도, 도 1 및 도 2에 도시된 사각형의 강관에 한정하는 것은 아니며, 다각형으로 이루어질 수 있다.
- [0036] 더욱 바람직하게는, 상기 제1콘크리트부(150)는, 제2콘크리트부(170)보다 더 높은 강도를 가질 수 있다.
- [0037] 즉, 상기 내부강관기둥(110)의 내부와, 상기 내부강관기둥(110)과 외부강관기둥(130) 사이에 서로 재료강도가 다른 콘크리트를 타설할 수 있는데, 바람직하게는 상기 내부강관기둥(110) 내부에 압축강도가 큰(예를 들어, 압축강도가 60MPa이상) 고강도 콘크리트(High Strength Concrete)를 타설할 수 있다.
- [0038] 상기 고강도 콘크리트는 구조물의 고층화, 대형화를 가능하게 하고, 구조물의 단면을 감소시킬 수 있어, 공간 효율성의 증가 및 고정하중을 감소하게 하는 장점이 있다.
- [0039] 그러나, 최대 압축강도에 도달한 이후에 급격히 파괴되기 때문에, 고강도 콘크리트로 이루어진 기둥 부재는 큰 변형능력을 나타낼 수 없다.
- [0040] 따라서, 상기 내부강관기둥(110) 내부에 타설되는 제1콘크리트부(150)를 고강도 콘크리트로 제공하여, 강관에 의한 구속효과(Confinement Effect)로 상기 합성기둥(100)의 변형능력을 증가시킬 수 있고, 콘크리트의 균열에 의한 탈락 현상을 방지할 수 있다.
- [0041] 이때, 원형강관을 사용할 경우 각형강관보다 콘크리트에 대한 구속효과를 증대시킬 수 있다. 또한, 상기 제2콘크리트(170)와 상기 외부강관기둥(130)도 상기 제1콘크리트부(150)에 대한 구속효과를 얻을 수 있다.
- [0042] 그리고, 상기 제2콘크리트부(170)는 상기 제1콘크리트부(150)에 비해 강도가 작은 콘크리트를 사용할 수 있는데, 이 경우 제1콘크리트부(150)에 타설되는 고강도 콘크리트에 비해 비교적 큰 변형능력을 가질 수 있다. 또한, 상기 내부강관기둥(110)과 외부강관기둥(130)으로 인한 구속효과를 얻을 수 있다.
- [0043] 즉, 본 발명의 합성기둥구조(100)에 의하면, 상기 제1콘크리트부(150)에 타설되는 고강도 콘크리트와 상기 내부강관기둥(110)이 큰 하중을 지지할 수 있고, 상기 제2콘크리트부(170)는 하중을 지지하면서 내,외부강관기둥(110,130)의 국부좌굴(Local Buckling)을 지연하는 역할을 하므로, 상기 제2콘크리트부(170)에는 비교적 강도가 작은 일반 콘크리트를 사용할 수 있다.
- [0044] 이와 같이, 제1 및 제2 콘크리트부(150,170)에 강도를 달리함으로써, 비교적 가격이 비싼 고강도 콘크리트를 적게 사용하여 재료를 경제적으로 사용할 수 있다.
- [0045] 한편, 상기 내부강관기둥(110)에 고강도 강재를 적용할 경우 강관이 부담하는 축력이 크기 때문에 일반적으로 국부좌굴(Local Buckling)을 방지하기 위하여 일반강재를 사용할 때보다 두꺼운 강재를 사용해야 하는데, 상기 내부강관기둥 내, 외부에 콘크리트가 타설되기 때문에 강관의 국부좌굴을 지연시킬 수 있다. 따라서, 일반적인

강관구조나 CFT 구조에 비해 두께가 얇은 강재를 적용하여 상기 합성기둥(100)의 축력 저항성능을 증대시킬 수 있으므로 경제적이다.

- [0046] 그러나, 상기 내부강관기둥(110)은, 내, 외부에 콘크리트가 타설되기 때문에, 일반적인 강관구조나 CFT 구조에 비해 강관이 좌굴현상(Buckling)을 지연시킬 수 있다. 따라서, 상기 합성기둥(100)의 압축능력을 증가시킬 수 있다.
- [0047] 한편, 상기 외부강관기둥(130)은 각형 또는 원형의 형태로 형성될 수 있고, 내부에 타설되는 제2콘크리트부(170)에 대한 거푸집 용도로 사용될 수 있다. 따라서, 별도의 가설작업을 생략할 수 있는 이점이 있다.
- [0048] 그리고, 기둥부재가 지지하는 주요 하중은 상기 내부강관기둥(110)과 상기 제1 및 제2 콘크리트부(150, 170)로 구성된 코어부분에서 부담하게 하여, 상기 외부강관기둥(130)이 부식 또는 화재에 노출되어도 상기 합성기둥(100)이 하중을 지지하는 역할에는 이상이 없으므로, 상기 합성기둥(100)에 내화피복을 생략할 수 있다.
- [0049] 한편, 상기 내부강관기둥(110)과 상기 외부강관기둥(130)의 설치순서 및 콘크리트 타설 순서를 달리할 수 있다. 즉, 내, 외부 강관기둥(110, 130)을 일체로 시공하는 것 이외에 상기 내부강관기둥(110)을 다수층(예를 들어, 2~3개층)의 크기로 먼저 설치한 후, 보나 슬라브를 설치하여 시공하중을 부담하고, 그 후 외부강관기둥(130)을 설치할 수 있다.
- [0050] 즉, 상기 내부강관기둥(110)은 고강도 강재(예를 들어, 600MPa)로 하여 먼저 설치하여 시공하중을 부담시킨 후, 거푸집 기능을 하는 상기 외부강관기둥(130)을 설치하여 내부에 콘크리트를 타설할 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 내부강관기둥(110)과 상기 제1콘크리트부(150)의 경우, 상기 내부강관기둥(110)을 설치한 후, 내부에 상기 제1콘크리트부(150)를 타설하여 상기 합성기둥(100)을 시공할 수 있다. 그러나 바람직하게는, 고강도 부재로 구성된 상기 내부강관기둥(110)을 설치한 후, 보나 슬라브 등을 설치하여 시공하중을 부담하게 한 후, 상기 제1콘크리트부(150)를 타설할 수 있다.
- [0052] 상기와 같이, 상기 내부강관기둥(110)에 시공하중을 먼저 부담하게 하는 것은, 상기 합성기둥구조(100)에 사용되는 강관과 콘크리트의 재료성능을 충분히 활용하기 위한 것이다.
- [0053] 즉, 일반적으로 항복강도(Yield Strength)가 큰 고강도 강재(예를 들어, 항복강도가 600MPa 이상)는, 항복변형률이 콘크리트의 압축파괴시의 변형률보다 크다. 이에 따라, 강재-콘크리트의 합성부재로 사용할 경우에 콘크리트가 먼저 파괴되어 강재의 재료성능을 충분히 활용하지 못한다.
- [0054] 따라서, 상기 내부강관기둥(110)을 고강도 강재로 제작하여 시공하중을 부담시킨 후 콘크리트를 타설하게 되면, 시공하중을 부담하는 동안 상기 내부강관기둥(110)을 구성하는 강재에 상기 제1콘크리트(150)에 비해 추가적인 변형이 발생하기 때문에 재료를 더욱 효율적으로 활용할 수 있다.
- [0055] 즉, 바람직하게는 상기 스틸 콘크리트 합성기둥구조(100)의 설치순서는, 상기 내부강관기둥(110)을 먼저 설치한 후, 보나 슬라브 등의 수평부재를 설치하여 시공하중을 부담하게 한 후, 상기 외부강관기둥(130)을 설치할 수 있다. 그리고, 상기 제1콘크리트(150)를 타설한 후, 상기 제2콘크리트부(170)를 타설할 수 있다.
- [0056] 이와 같이, 본 발명에 따르면, 기존의 단일 강관으로 구성된 합성기둥보다 다양하게 재료를 조합할 수 있고, 이에 따라 시공순서를 달리할 수 있는 이점이 있다.
- [0057] 다만, 상기 합성기둥구조(100)의 설치순서는, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위해 바람직한 시공방법으로서 예시하는 것으로, 상술한 순서 이외에도 구체적인 현장상황에 따라 다른 순서에 따라 변형실시되거나 혹은 기타 부수적인 공정이 추가될 수도 있다. 예를 들어, 상기 합성기둥(100)을 일체로 설치한 후, 상기 합성기둥(100) 전체에 시공하중을 부담하게 할 수 있다.
- [0058] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 스틸 콘크리트 합성기둥구조(100)는, 상기 내부강관기둥(110)에 결합되며, 다른 기둥이나 수평부재의 접합을 위하여 제공되는 접합부(190)를 더 포함할 수 있다.
- [0059] 바람직하게는, 상기 접합부(190)는, 상기 내부강관기둥(110)과 동일한 단면을 가지는 몸체부(191)를 포함할 수 있고, 외측으로 연장된 연장부(193)를 가질 수 있다.
- [0060] 즉, 상기 접합부(190)는, 상기 내부강관기둥(110)과 같은 단면을 가지는 소정의 높이의 몸체부(191)와 상기 몸

체부(191) 내부에 형성되는 중공부(195) 및 상기 몸체부(191)에서 외측으로 연장되는 연장부(193)를 포함하여 구비될 수 있다.

- [0061] 이때, 상기 몸체부(191)는, 상기 내부강관기둥(110)이 원형강관으로 이루어진 경우, 원통형상으로 형성될 수 있고, 하단이 상기 내부강관기둥(110)의 상단에 결합될 수 있다. 다만, 상기 몸체부(191)의 단면은 원형에 한정하는 것은 아니며, 상술한 바와 같이, 상기 내부강관기둥(110)의 단면에 따라 형성될 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 연장부(193)는, 다수개로 형성될 수 있고 하단에 상기 몸체부(191)보다 더 길게 형성되어 상기 외부강관기둥(130)의 상부 내측과 일부 결합할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0063] 그리고, 도 3에 도시된 상기 연장부(193)는, 각형강관으로 형성된 상기 외부강관기둥(130)의 4면과 결합하기 위해 십자형태로 형성되어 있다. 그러나, 상기 연장부(193)의 형태는 십자형태에 한정하는 것은 아니며, 상기 몸체부(191)에 결합되어 후술하는 바와 같이 수평부재 또는 다른 기둥과 접합할 수 있으면, 다양한 형태가 가능하다. 특히, 상기 연장부(193)의 형태는 건축물의 구조에 따라 결정되는 것이 바람직하다.
- [0064] 상기 접합부(190)는 상, 하부 합성기둥 사이를 연결하거나, 상기 합성기둥(100)에 수평부재를 연결할 경우에 다양한 구조형식에 대한 대응이 가능도록 할 수 있다.
- [0065] 즉, 구조물의 높이에 따라 합성기둥(100)을 다수층으로 구성하여야 할 경우 상기 몸체부(191)와 상기 연장부(193)에 용접 등의 방법을 이용하여 다른 기둥을 접합할 수 있다.
- [0066] 또한, 상기 접합부(190)는, 건축구조물의 수평부재로 사용되는 철근콘크리트보와 철골보 등의 다양한 구조의 수평부재를 연장부(193)와, 후술할 다수의 구멍(197)을 이용하여 상기 합성기둥(100)에 접합토록 할 수 있다.
- [0067] 한편 더욱 바람직하게는, 상기 접합부(190)에는 다수의 구멍(197)이 형성될 수 있다.
- [0068] 이때, 상기 다수의 구멍(197)은, 상기 접합부(190)의 상기 몸체부(191) 및 상기 연장부(193)에 형성될 수 있다. 이에 따라, 상술한 바와 같이, 다양한 형식의 수평부재를 접합토록 할 수 있고, 특히, 철근콘크리트 보의 연결 시 철근(200)이 관통할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0069] 도 4 및 도 5는 본 발명의 스틸 콘크리트 합성기둥구조(100)에 철근 콘크리트 보가 설치되는 상태를 도시하고 있다.
- [0070] 도시된 수평부재인 철근콘크리트보(Reinforced Concrete beam, RC beam)는 콘크리트 보의 인장 쪽에 철근(200)을 사용하여 압축은 콘크리트가 담당하도록 만들어진 조합보이다. 이때, 상기 다수의 구멍(197)에 상기 철근(200)이 관통하여 상기 접합부(190) 및 이에 연결된 상기 합성기둥(100)과 일체로 결합될 수 있다.
- [0071] 한편, 도 6은 본 발명의 스틸 콘크리트 합성기둥구조(100)에 철골보(210)가 설치되는 상태를 도시하고 있다.
- [0072] 상기 철골보(210)는, 건축구조물의 기둥부재에 접합되는 보 부재로서, 상기 철골보는 통상적으로 널리 사용되는 H-형강을 비롯하여 I-형강 또는 기타 조립보 등이 특별한 제한없이 현장상황 및 구조 계산 등에 따라 적절히 설계되어 사용될 수 있다. 한편, 도 6에는 H-형강의 철골보(210)가 상기 합성기둥(100)에 접합되는 실시예가 도시되어 있다.
- [0073] 즉, H형강으로 구성된 상기 철골보(210)의 웨브를 상기 접합부(190)의 연장부(193)와 접합할 수 있다. 이때, 상기 연장부(193)와 상기 철골보(210)의 웨브의 연결은 도시된 바와 같이 플레이트(230)를 볼트결합하는 방법 등을 이용하여 접합할 수 있다.
- [0074] 이때, 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 접합부(190)에 철근콘크리트보나 철골보(210)를 연결한 후, 상기 접합부(190) 내부에 콘크리트를 타설함으로써 기둥부재와 수평부재의 접합을 견고하게 할 수 있다.
- [0075] 그리고, 상기 합성기둥(100)의 설치순서는 상술한 바와 같이 다양하게 할 수 있으므로, 상기 내부강관기둥(110)을 타설한 후 상기 접합부(190)를 설치하고 상기 제1콘크리트(150)를 타설한 후, 철골보(210) 등을 접합할 수 있다. 또한, 상,하부의 합성기둥을 연결하는 경우에는 상기 접합부(190) 외부에 콘크리트가 타설될 수 있다.
- [0076] 이때, 상기 접합부(190)는 강도를 증대시키기 위해 철물로 구성될 수 있으며, 내부에 타설되는 콘크리트에 구속 효과를 부여할 수 있다.
- [0077] 이와 같이, 상기 스틸 콘크리트 합성기둥구조(100)의 상기 접합부(190)를 이용함으로써 다양한 건축구조물의 형식에 대응할 수 있는 효과가 있다.

[0078] 또한, 상기 합성기둥구조(100)는 강재와 콘크리트의 재료의 특성이 충분히 활용되도록 구성되어 있으므로, 구조적인 안전성을 확보할 수 있다. 그리고, 기둥부재의 단면을 최소화할 수 있어, 공간확보에 유리하다.

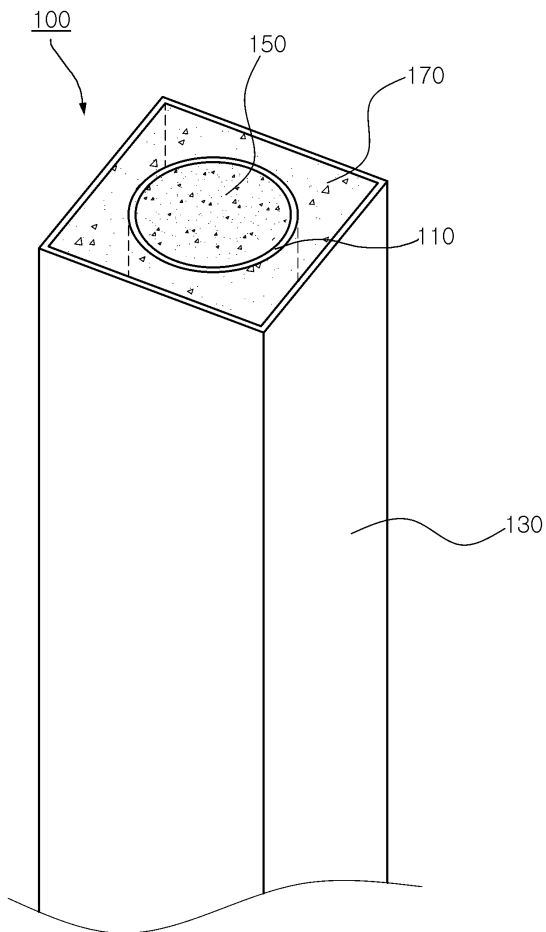
[0079] 본 발명은 지금까지 특정한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한 도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

부호의 설명

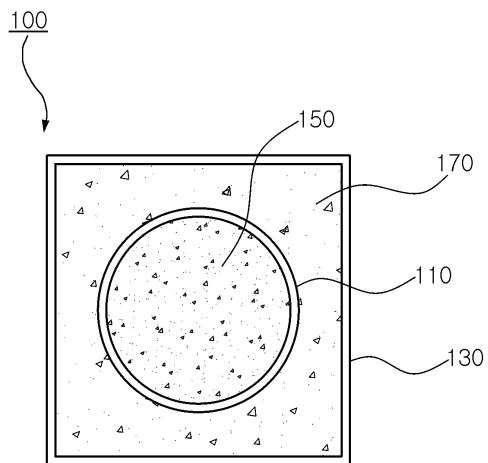
[0080]	100 : 스틸 콘크리트 합성기둥구조	110 : 내부강관기둥
	130 : 외부강관기둥	150 : 제1콘크리트부
	170 : 제2콘크리트부	190 : 접합부
	193 : 연장부	195 : 중공부
	197 : 구멍	200 : 철근
	210 : 철골 보	230 : 플레이트

도면

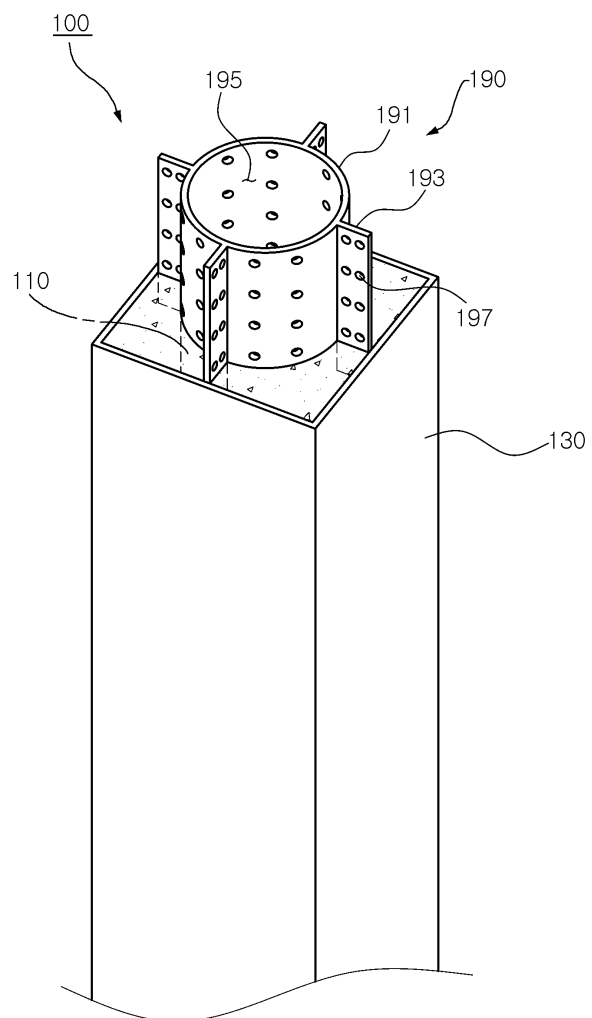
도면1



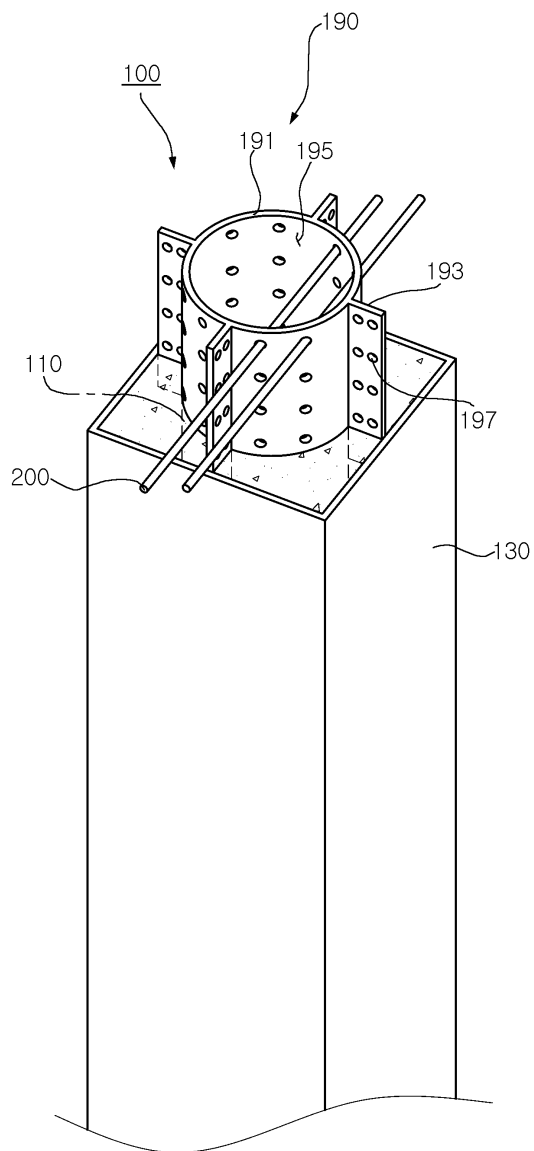
도면2



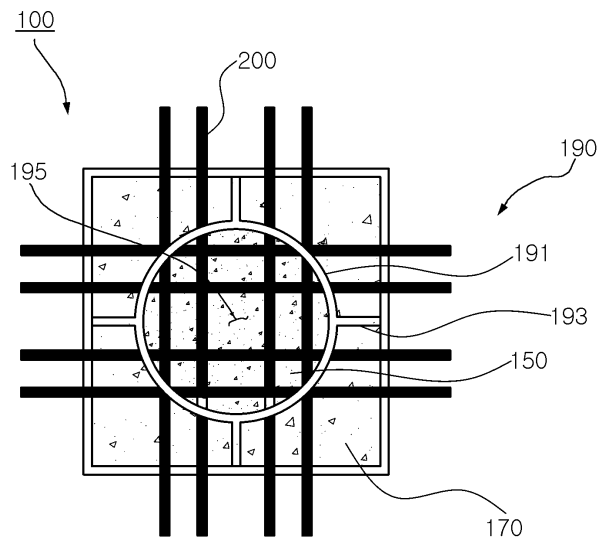
도면3



도면4



도면5



도면6

