



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월04일
(11) 등록번호 10-2152538
(24) 등록일자 2020년08월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 5/06 (2006.01) E04B 5/43 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E04C 5/0645 (2013.01)
E04B 5/43 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0128256
- (22) 출원일자 2019년10월16일
심사청구일자 2019년10월16일
- (56) 선행기술조사문헌
KR101514772 B1*
KR101767677 B1*
KR1020150075430 A*
KR1020170076876 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
(주) 도성산업
서울특별시 은평구 서오릉로7길 9-21, 202호 (역촌동)
- (72) 발명자
신영관
서울특별시 은평구 갈현로39길 10-1, (갈현동)
- (74) 대리인
최덕용

전체 청구항 수 : 총 4 항

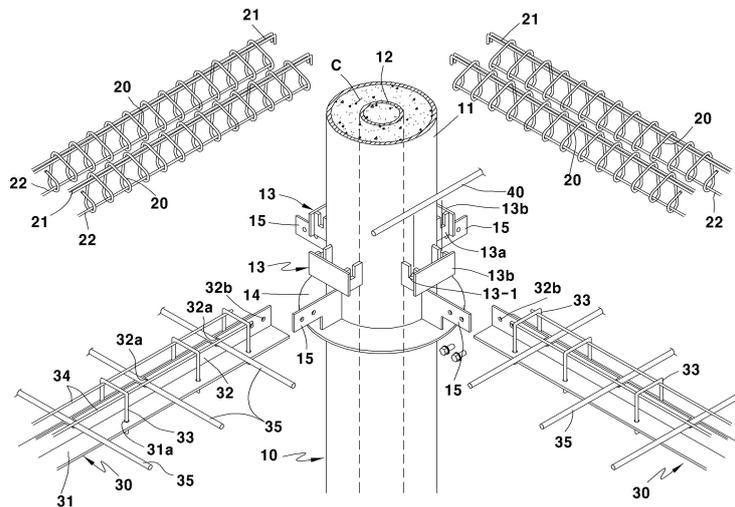
심사관 : 서왕우

(54) 발명의 명칭 무량판 슬래브 전단 보강구조

(57) 요약

본 발명은 무량판 슬래브 전단 보강구조에 관한 것으로서, 무량판 슬래브 구조에서 층간의 슬래브를 위해 내, 외관에 콘크리트가 채워져 제작되는 콘크리트 충전식 강관 기둥과 기둥 사이에 연결되는 나선근 배근과 함께 슬래브를 한층 더 보강할 수 있는 보강용 바 및 콘크리트와의 결속력을 높이는 후프철근 및 중간철근, 보강철근들의 배근 설치로서 슬래브의 펀칭 전단파괴에 대한 저항능력을 증대시키고, 슬래브의 두께를 낮게 형성시켜 층간의 높이를 확보하며, 건물에 대한 층별 다층확보가 가능한 이점을 제공한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

내측 둘레에 상부근(21)과 하부근(22)이 경유하여 부착된 나선근(20)이 중공의 외관(11) 내부 중앙에 콘크리트 충전용 내관(12)이 내입되어 충전용 내관과 외관 내부에 콘크리트(C)가 채워져 양생되는 콘크리트 충전식 강관 기둥(10)의 외측둘레에 4방향으로 배근되고, 상기 강관 기둥(10)의 외측둘레에 상기 나선근(20)측 상부근의 양 단부를 걸어 지지하기 위한 철근지지대(13)가 4방향으로 각각 마련되고, 상기 철근지지대(13)가 위치한 하부에 원판형의 플랜지부(14)가 부착되되, 플랜지부에는 4방향으로 적어도 하나 이상의 결합공을 갖는 브라켓트(15)가 부착되며, 상기 나선근의 상부와 하부측에 상부철근과 하부철근이 상호 교차되게 시공되고, 하부에 테이블 폼(flying table form), 데크 플레이트(DP) 또는 거푸집 중 어느 하나를 설치한 후 콘크리트(C)의 타설로서 건물의 무량판 슬래브(S)를 이루도록 한 것에 있어서,

상기 브라켓트(15)에는 콘크리트 충전식 강관 기둥(10) 사이를 연결 지지하는 T자형의 단면을 갖으며, 길이방향에 통공(31a)이 간격지게 형성되어 배열된 수평부(31) 및 수평부의 일면 중간에 수직되며, 길이방향에 경사요홈(32a)이 형성되고, 양측에는 브라켓트(15)에 체결부재로서 연결되는 연결공(32b)이 적어도 하나 이상 마련된 수직부(32)로 이루어지고, 상기 통공(31a)에는 양단이 관통되어 수평부(31)의 하부에서 양단이 절곡되고, 상기 수직부(32)의 상부에 간격지는 사각형상의 후프철근(33)이 간격지게 설치되고, 후프철근(33)의 내측 모서리에는 후프철근을 케이지 형태가 되게 유지하는 지지철근(34)이 경유되어 접합되며, 상기 수직부(32)의 경사요홈(32a)에는 중간철근(35)이 각각 안내되어 상호 교차되게 설치된 보강용 바(30)가 연결 설치된 것을 특징으로 하는 무량판 슬래브 전단 보강구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 철근지지대(13)는 콘크리트 충전식 강관 기둥(10)의 외측 방향으로 동출 형성되며, 상부에 철근삼입홈(13-1)이 형성된 지지편(13a)이 상호 대응되게 부착되고, 상기 지지편(13a)의 단부에는 나선근(20)의 단부를 걸기 위한 걸이대(13b)가 부착되며, 상기 철근삼입홈(13-1)에는 보조철근(40)이 교차되게 배근되는 것을 특징으로 하는 무량판 슬래브 전단 보강구조.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 플랜지부(14)에 마련된 브라켓트(15)는 상기 철근지지대(13)와 철근지지대(13)가 위치하는 하부에 위치되게 플랜지부가 고정되어 상기 보강용 바(30)와 나선근(20)이 상호 높낮이를 유지하면서 교호로 배치되게 구성된 것을 특징으로 하는 무량판 슬래브 전단 보강구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 외관(11)의 외측 둘레부에는 플랜지부(14)와 대응되는 보강플랜지부(16)가 부착되고, 보강플랜지부(16)의 상면에는 4방향으로 상부보강철근(17)이 다수개 용접 설치되어 슬래브의 전단보강이 이루어지게 구성됨을 특징으로 하는 무량판 슬래브 전단 보강구조.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무량판 슬래브 전단 보강구조에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 건축시공에 따른 무량판 구조에서 콘크리트 충전식 강관 기둥(CFT)의 보강 및 층간의 슬래브를 위해 콘크리트 충전식 강관 기둥 사이에 연결되는 나선근 배근과 함께 슬래브를 보강할 수 있는 보강용 바 및 콘크리트와의 결속력을 높이는 구성요소들을 적용 설치하여 슬래브의 편칭 전단파괴에 대한 저항능력을 증대시키면서, 건물에 대한 층별 다층확보가 가능하도록 한 무량판 슬래브 전단 보강구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 통상적으로 여러 층으로 건축되는 철근 콘크리트 구조물의 경우, 각 층의 바닥을 형성하면서 일정한 면적을 제공하는 슬래브와, 상기 슬래브를 지지하며 건축물의 자중 및 각 층에서 발생하는 사용 하중을 기초부로 전달하는 기둥 부재를 포함하여 구성되는 것이 일반적인 형태이다.

[0004] 이와 같은 철근 콘크리트 구조에 있어서, 슬래브와 기둥부재가 만나는 접합부인 기둥의 주두부(柱頭部)의 경우 기둥 주변을 따라 슬래브와의 사이에서 전단력이 작용하여, 이 부위에 대한 내력이 충분치 못할 경우 전단 파괴가 발생할 수 있다.

[0005] 특히, 거더나 보를 설치하지 않고 기둥에 의해 슬래브가 직접 지지되는 무량판 구조에 있어서, 슬래브-기둥 접합부는 보-기둥 접합부와는 달리 기둥 주변에 과도한 응력 집중 현상이 발생하고, 이로 인하여 슬래브는 전단파괴를 유발하게 된다. 이러한 전단파괴는 다른 형태의 파괴양상과 달리 매우 취성적이어서, 슬래브-기둥 접합부의 안전성에 대단히 치명적이다.

[0006] 상기 무량판 구조에서 슬래브-기둥 접합부의 전단성능을 높이는 종래의 방법으로 (a)스터립(stirrup)방식, (b)전단헤드방식, (c)스터드(stud)레일방식 등이 있다.

[0007] 도 1a의 스테리프방식은 슬래브의 상단철근과 하단철근에 스테리프를 감아 상기 스테리프가 전단내력을 발휘할 수 있도록 보강하는 방식이다. 이러한 방식은 특별한 철물없이 현장에서 철근을 절곡하여 이용하므로 경제적이라는 이점이 있는 반면에 슬래브 상,하부 철근을 둘러 감싸야 하므로 슬래브 피복두께 유지가 어렵고, 설치할 때, 모두 결속하여야 하므로 시공성이 떨어지는 문제점이 있었다.

[0008] 도 1b의 전단헤드방식은 H형강, I형강 등의 구조용 강재로 구성된 전단머리 보강체를 완전 용입용접으로 제작하여 기둥단면에서 연속되도록 슬래브 단면 내에 대칭형태로 설치하는 방식으로, 이러한 방식은 전단보강에는 효과적이지만, 비싸고, 용접과정상 어려움이 있으며, 육중하여 취급하기 힘든 문제점이 있다.

[0009] 도 1c의 스테드레일방식은 외국에서 가장 많이 사용되고 있는 방식으로, 스테드를 좁고 긴 판에 수직으로 용접하여 전단내력을 발휘하게 되고, 스테드 머리부분에는 등근판을 용접하여 정착성을 높인 전단보강방법이다. 이러한 방식은 설치의 용이하나, 정착을 위한 스테드의 머리 또한 기성품과는 다른 특수 제작이 필요한 문제점을 가지고 있다.

[0010] 상기와 같은 점을 감안하여 대한민국 등록특허 제10-0976184호(명칭: 나선형 전단보강체 및 이를 이용한 슬래브 철근의 배근구조, 공고일자: 2010년 08월 17일, 이하 이를 '특허문헌' 이라 칭함)이 개시되어 있다.

[0011] 상기 특허문헌은, 최소의 철근량으로 전단보강 효과를 극대화할 수 있는 것은 물론 슬래브 철근의 배근방향에

유연하게 대응하면서 적용할 수 있는 전단보강체와 이를 바람직하게 이용한 슬래브 철근의 배근구조를 얻기 위한 것으로,

- [0012] 나선형 전단보강체는, 길이방향을 따라 나선으로 굽어지는 것으로 너비보다 높이가 크면서 너비방향으로 원호(原戶)를 그리는 장방형(長方形) 타원 나선으로 형성된 나선근; 상기 나선근의 길이방향을 따라 나선근의 상부 고점 또는 나선근의 일 측면 상부에 내접하게 배치되어 접합된 1본의 상부근; 상기 나선근의 길이방향을 따라 나선근의 하부 저점 또는 나선근의 타측면 하부에 내접하게 배치되어 접합된 1본의 하부근;으로 구성된다.
- [0013] 슬래브의 배근구조는, 주근과 배력근이 격자로 교차 배근되는 슬래브 하부철근; 주근과 배력근이 격자로 교차 배근되는 슬래브 상부철근; 슬래브 상·하부철근 사이에서 기둥 주변에 배근되는 상기한 나선형 전단보강체;로 구성되는 것이 특징이다.
- [0014] 상기와 같은 나선형 전단보강체 및 상부 및 하부철근의 배근을 이용한 슬래브의 골조에 있어, 사각형의 주기둥을 교차하거나 근접되는 위치에 나선형 전단보강체를 배근시키고, 이의 연결이 모두 이루어지고 난 상태에서 거푸집작업, 콘크리트의 타설이 이루어져 콘크리트 타설에 의한 층간 슬래브 형성은, 기존과 같은 철골보와 철골기둥의 연결방식에 비해 건물 높이 대비 슬래브 두께를 얇게 하여 층고를 절감하여 다층을 구할 수 있지만, 철근배근에 의한 단일 사각기둥의 내구성이 철골기둥에 비해 낮은 단점이 있다.
- [0015] 즉, 나선형 전단보강체 및 상부 및 하부철근의 배근을 이용한 슬래브는 최대한 부피를 줄이면서 저항하중이 크게 작용하는 기둥과의 연결구조만이 다층의 층고를 구하면서 보다 안전도 높은 슬래브의 보강이 절실이 요구되고 있다.
- [0016] 참고로, 수평제인 합성보와 대비되는 수직재로 ‘합성기둥’이 있으며, 원래 합성기둥은 H형강과 철근콘크리트를 합성한 기둥인 SRC(Steel Reinforced Concrete)가 대표적이다.
- [0017] 하지만, SRC로 건축할 경우 복잡한 현장철근 배근 작업과 외측에 거푸집을 설치하는 작업, 콘크리트 양생 후 거푸집을 제거하는 작업 등을 거치므로 시공이 번거롭다는 단점이 있다.
- [0018] 상기와 같은 단점을 만족시키기 위해 콘크리트 충전식 강관 기둥(CFT: Concrete Filled Steel Tube)이 개시되어 있으며, 이는 내부에 채워져 경화된 콘크리트에 균열이 발생해도 외측에서 외관이 콘크리트를 구속하기 때문에 전체 내력이 높고, 이러한 내력 상승으로 SRC(Steel Reinforced Concrete)구조보다 기둥 사이즈를 20~30% 축소할 수 있어 해당 층의 공간 활용도도 높은 이점이 있다.
- [0019] 상기와 같이 합성형태의 콘크리트 충전식 강관 기둥은 거푸집 공정 생략 등을 통해 공사비를 철골 구조보다 35~50%가량 원가 절감과 더불어 구조 안전성 측면에서는 철골, 철근콘크리트 기둥보다 뛰어난 이점으로 무량판 슬래브 시공에 많이 이용되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0021] 본 발명은 상기와 같이 제반되는 종래의 문제점을 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 건축시공에 따른 무량판 구조에서 콘크리트 충전식 강관 기둥(CFT)의 보강을 한층 강화함은 물론, 층간의 슬래브를 위해 콘크리트 충전 강관 기둥 사이에 연결되는 나선근 배근과 함께 슬래브를 보강할 수 있는 보강용 바 및 콘크리트와의 결속력을 높이는 구성요소들을 적용 설치하여 슬래브의 펀칭 전단파괴에 대한 저항능력을 증대시키면서, 건물에 대한 층별 다층확보가 가능하도록 한 무량판 슬래브 전단 보강구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의하면, 내측 둘레에 상부근과 하부근이 경유하여 부착된 나선근이 중공의 외관 내부 중앙에 콘크리트 충전용 내관이 내입되어 충전용 내관과 외관 내부에 콘크리트가 채워져 양생되는 콘크리트 충전식 강관 기둥의 외측둘레에 4방향으로 배근되고, 상기 강관 기둥의 외측둘레에 상기 나선근측 상부근의 양단부를 걸어 지지하기 위한 철근지지대가 4방향으로 각각 마련되고, 상기 철근지지대가 위치한 하부에 원판형의 플랜지부가 부착되되, 플랜지부에는 4방향으로 적어도 하나 이상의 결합공을 갖는 브라켓트가 부착되며, 상기 나선근의 상부와 하부측에 상부철근과 하부철근이 상호 교차되게 시공되고, 하부에 테이블 폼(flying table form), 데크 플레이트 또는 거푸집 중 어느 하나를 설치한 후 콘크리트의 타설로서 건물의 무량판 슬래브를 이루도록 한 것에 있어서,

[0024] 상기 브라켓트에는 콘크리트 충전식 강관 기둥 사이를 연결 지지하는 T자형의 단면을 갖으며, 길이방향에 통공이 간격지게 형성되어 배열된 수평부 및 수평부의 일면 중간에 수직되며, 길이방향에 경사요홈이 형성되고, 양측에는 브라켓트에 체결부재로서 연결되는 연결공이 적어도 하나 이상 마련된 수직부로 이루어지고, 상기 통공에는 양단이 관통되어 수평부의 하부에서 양단이 절곡되고, 상기 수직부의 상부에 간격지는 사각형상의 후프철근이 간격지게 설치되고, 후프철근의 내측 모서리에는 후프철근을 케이지 형태가 되게 유지하는 지지철근이 경유되어 접합되며, 상기 수직부의 경사요홈에는 중간철근이 각각 안내되어 상호 교차되게 설치된 보강용 바가 연결 설치된 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명에 따른 상기 철근지지대는 콘크리트 충전식 강관 기둥의 외측 방향으로 동출 형성되며, 상부에 철근삽입홈이 형성된 지지편이 상호 대응되게 부착되고, 상기 지지편의 단부에는 나선근의 단부를 걸기 위한 걸이대가 부착되며, 상기 철근삽입홈에는 보조철근이 교차되게 배근되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 삭제

[0027] 본 발명에 따른 상기 플랜지에 마련된 브라켓트는 상기 철근지지대와 철근지지대가 위치하는 하부에 위치되게 플랜지가 고정되어 상기 보강용 바와 나선근이 상호 높낮이를 유지하면서 교호로 배치되게 구성된 것을 특징으로 한다.

[0028] 본 발명에 따른 상기 외관의 외측 돌레부에는 플랜지부와 대응되는 보강플랜지부가 부착되고, 보강플랜지부의 상면에는 4방향으로 상부보강철근이 다수개 용접 설치되어 슬래브의 전단보강이 이루어지게 구성됨을 특징으로 한다.

[0029] 삭제

[0030] 삭제

[0031] 삭제

[0032] 삭제

발명의 효과

[0034] 본 발명에 따른 무량판 슬래브 전단 보강구조는, 무량판 슬래브 구조에서 층간의 슬래브를 위해 내외관에 콘크리트가 채워져 제작되는 콘크리트 충전식 강관 기둥과 기둥 사이에 연결되는 나선근 배근과 함께 슬래브를 한층 더 보강할 수 있는 보강용 바 및 콘크리트와의 결합력을 높이는 후프철근 및 중간철근, 보강철근들의 배근 설치로서 슬래브의 편칭 전단파괴에 대한 저항능력을 증대시키고, 슬래브의 두께를 낮게 형성시켜 층간의 높이를 확보하며, 건물에 대한 층별 다층확보가 가능한 이점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1의 (a)(b)(c)는 종래기술에 의한 슬래브와 기둥 접합부의 전단보강체를 설명하기 위한 도면,
 도 2는 본 발명인 콘크리트 충전식 강관 기둥 및 보강용 바, 나선근의 연결상태를 보여주는 사시도,
 도 3은 본 발명에 따른 보강용 바에 설치되는 후프철근 및 지지철근을 발취하여 도시한 사시도,
 도 4는 본 발명에 따른 슬래브가 형성된 상태를 보여주는 측단면도,
 도 5는 도 4에서 나선근, 후프철근 및 보강용 바가 매설된 상태를 보여주는 A-A선 단면도,
 도 6은 본 발명에 따른 콘크리트 충전식 강관 기둥에 보강용 바와 나선근이 배치된 상태를 도시한 평면도,
 도 7은 본 발명에 따른 콘크리트 충전식 강관기둥에 보강용 바와 나선근이 배치된 상태를 다른 실시예로 도시한

평면도,

도 8은 본 발명에 따른 강관 기둥에 보강플랜지부 및 상부보강철근이 적용된 일예를 도시한 사시도,

도 9는 도 8에서 보강플랜지부 및 상부보강철근이 적용되어 슬래브를 구축한 상태를 보여주는 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0038] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0039] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0040] 내측 둘레에 상부근(21)과 하부근(22)이 경유하여 부착된 나선근(20)이 중공의 외관(11) 내부 중앙에 콘크리트 충전용 내관(12)이 내입되어 충전용 내관과 외관 내부에 콘크리트(C)가 채워져 양생되는 콘크리트 충전식 강관 기둥(10)의 외측둘레에 4방향으로 배근되고, 상기 강관 기둥(10)의 외측둘레에 상기 나선근(20)측 상부근의 양단부를 걸어 지지하기 위한 철근지지대(13)가 4방향으로 각각 마련되고, 상기 철근지지대(13)가 위치한 하부에 원판형의 플랜지부(14)가 부착되며, 플랜지부에는 4방향으로 적어도 하나 이상의 결합공을 갖는 브라켓트(15)가 부착되며, 상기 나선근의 상부와 하부측에 상부철근과 하부철근이 상호 교차되게 시공되고, 하부에 테이블 폼(flying table form), 데크 플레이트(DP) 또는 거푸집 중 어느 하나를 설치한 후 콘크리트(C)의 타설로서 건물의 무량판 슬래브(S)를 이루도록 한 것에 있어서,
- [0041] 삭제
- [0042] 상기 플랜지부(14)에는 4방향으로 적어도 하나 이상의 결합공을 갖는 브라켓트(15)가 돌출되게 부착되며, 상기 브라켓트(15)에는 콘크리트 충전식 강관 기둥(10) 사이를 연결 지지하는 T자형의 단면을 갖는 보강용 바(30)가 연결 설치된다.
- [0043] 상기 철근지지대(13)는 콘크리트 충전식 강관 기둥(10)의 외측 방향으로 동출 형성되며, 상부에 철근삽입홈(13-1)이 형성된 지지편(13a)이 상호 대응되게 부착되고, 상기 지지편(13a)의 단부에는 나선근(20)측 상부근의 절곡된 단부를 걸기 위한 걸이대(13b)가 부착되며, 상기 철근삽입홈(13-1)에는 보조철근(40)이 상호 4방향에서 상호 교차되게 배근된다.
- [0044] 상기 보강용 바(30)는 길이방향에 통공(31a)이 간격지게 형성되어 배열된 수평부(31) 및 수평부의 일면 중간에 수직되며, 길이방향에 경사요홈(32a)이 형성되고, 양측에는 상기 브라켓트(15)에 체결부재로서 연결되는 연결공(32b)이 적어도 하나 이상 마련된 수직부(32)로 이루어지며, 상기 통공(31a)에는 양단이 관통되어 수평부(31)의 하부에서 양단이 절곡되고, 상기 수직부(32)의 상부에 간격지는 사각형상의 후프철근(33)이 간격지게 설치되고, 후프철근(33)의 내측 모서리에는 후프철근을 케이지 형태가 되게 유지하는 지지철근(34)이 경유되어 접합되며, 상기 수직부(32)의 경사요홈(32a)에는 중간철근(35)이 각각 안내되어 상호 교차되게 설치된다.
- [0045] 상기 수직부(32) 측의 중간철근(35)은 등간격지게 배치되며 각각의 경사요홈(32a)에 안내된 상태에서 그 끝단은 건물의 슬래브 가장자리 측에 마련되는 정착구(도면에서 생략함)에 의해 고정되어 상기 보강용 바, 보강용 바에 설치되는 후프철근, 나선근, 상부근, 하부근과 함께 슬래브 형성을 위한 뼈대를 구축한다.
- [0046] 상기 중간철근(35)이 경사요홈(32a)에 안내되어 교차된 상태에서는 양단측 정착구의 고정에 의해 쉽게 상부로 이탈되지 않는 상태를 유지한다.
- [0047] 첨부된 도 7에서 도시한 바와 같이, 상기 플랜지부(14)에 마련된 브라켓트(15)는 상기 철근지지대(13)와 철근지지대(13)가 위치하는 하부에 위치되게 플랜지부가 고정되어 상기 보강용 바(30)와 나선근(20)이 상호 높낮이를 유지하면서 교호로 배치되게 구성된다. 이는 슬래브(S)의 형성에 따른 기둥의 단면적 및 기둥과 기둥 사이의 거리에 따라 교호로 배치되어 슬래브 형성에 따른 뼈대를 구축한다.
- [0048] 한편, 본 발명에 따른 슬래브 전단 보강구조에 있어, 첨부된 도 8 및 도 9에서 도시한 바와 같이, 상기 외관

(11)의 외측 돌레부에는 플랜지부(14)와 대응되는 보강플랜지부(16)이 부착되고, 보강플랜지부(16)의 상면에는 4방향으로 상부보강철근(17)이 다수개 용접 설치되어 슬래브의 전단보강이 이루어지게 구성된다.

[0049] 상기 상부보강철근(17)이 부착된 보강플랜지부(16)는 슬래브(S)의 형성시 콘크리트(C)내에 매입되는 형태로 상술한 구성요소와 함께 슬래브의 현저한 전단 보강구조를 더한 것이다.

[0050] 삭제

[0051] 삭제

[0052] 삭제

[0053] 삭제

[0054] 이와 같이 구성된 본 발명인 무량판 슬래브 전단 보강구조는, 통형으로 그 내부가 콘크리트(C)가 채워진 콘크리트 충전식 강관 기둥(10)의 외주연에 마련된 4방향의 철근지지대(13)에 나선근(20), 플랜지부(14)의 브라켓트(15)에 보강용 바(30)와 후프철근(33), 지지철근(34), 중간철근(35)의 배치와 배근으로써, 상기 보강용 바(30)의 저면 측에서 데크 플레이트(DP)를 설치한 다음, 콘크리트(C)의 타설과 양생으로써 건물의 층이 되는 무량판 구조의 슬래브(S)를 시공할 수 있다.

[0055] 콘크리트(C)의 타설에 의해 콘크리트 충전식 강관 기둥(10) 일부분을 포함하여 콘크리트 내부에 묻히는 나선근(20) 및 보강용 바(30), 보강용 바의 외부측 후프철근(33), 지지철근(34), 중간철근(35), 철근지지대(13) 측의 보조철근은 콘크리트와 상호 결속되며, 이들을 포함한 슬래브(S)는 250~280mm의 두께로 시공되며, 이들의 상호 유기적인 결속은 무량판 슬래브에서 가장 취약한 전단 파괴에 대한 내구력을 높일 수 있고, 이러한 보강구조는 전반적으로 건물의 다층 시공이 가능하다.

[0056] 즉, 통상적으로 나선근 및 상하부측 철근의 배치로서 콘크리트 타설에 의한 기존 무량판 방식에 비해 본 발명은 보강용 바와 더불어 후프철근, 중간철근, 지지철근, 보조철근의 배치로서 더욱 안정적인 슬래브 뼈대를 구축하여 슬래브 형성에 의한 기둥과 슬래브에서 발생할 수 있는 전단파괴 위험으로부터 매우 안정적인 슬래브를 구축할 수 있다.

[0057] 상기와 같은 철골구조의 조합에 의한 본 발명의 슬래브 전단 보강구조는, 예를 들어, 지상고(地上高)가 8미터로 지어진 공작물식 주차장 설치기준에 따라 층별 200mm를 절감하는 효과로서 3층 4단의 주차가 가능하다.

[0058] 통상적으로 기존방식의 슬래브 형성은 철골 기둥과 철골 보의 조합으로 이루어진 슬래브의 경우 그 전반적인 두께가 600~800mm를 이루게 되고, 지상고가 6.5미터로써, 주차가 가능하도록 한 대형건물 높이의 기준으로 볼 때 2층 3단으로 주차만 가능하기 때문에 층고 확보가 어려운 구조인데 비해, 본 발명 슬래브 구축방식은 층고 확보가 유리하여 주차 대수를 극대화할 수 있고, 무량판 슬래브 공법의 콘크리트 충전식 강관 기둥측으로 진동이나 소음이 전도되어 흡수되기 때문에 층간소음을 저감할 수 있으며, 나선근 또는 철근의 배근만으로 이루어진 기존 무량판 슬래브에 비해 전단파괴에 대한 내구력이 뛰어나다.

[0059] 아울러 상기와 같은 무량판 슬래브의 시공은 기존 철골 보가 적용된 슬래브시공방식에 비해 경제적이고, 효율적으로 슬래브를 구축함은 물론, 강제 량의 절감효과로 주차장의 건물이었을 때 층간의 탄소배출량이 감소하는 효과도 얻을 수 있으며, 건축 공기가 짧은 이점이 있다.

[0060] 또한, 본 발명에 따른 상기 콘크리트 충전식 강관 기둥(10)은 외관, 내관으로 구성되고, 그 내부에 콘크리트가 채워져 합성된 다중 합성기둥은 부피를 최대한 줄이면서도 저항하중은 더 크게 작용하기 때문에 무량판 슬래브 형성에 따른 안전도를 더욱 높일 수 있으며, 상술한 주차장에 의하면, 기둥과 근접된 위치에 주차시 기둥의 둘레 면적이 작아 주차에도 시야 및 주차공간확보, 접촉사고방지에도 도움을 준다.

[0061] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및

변형이 가능하다.

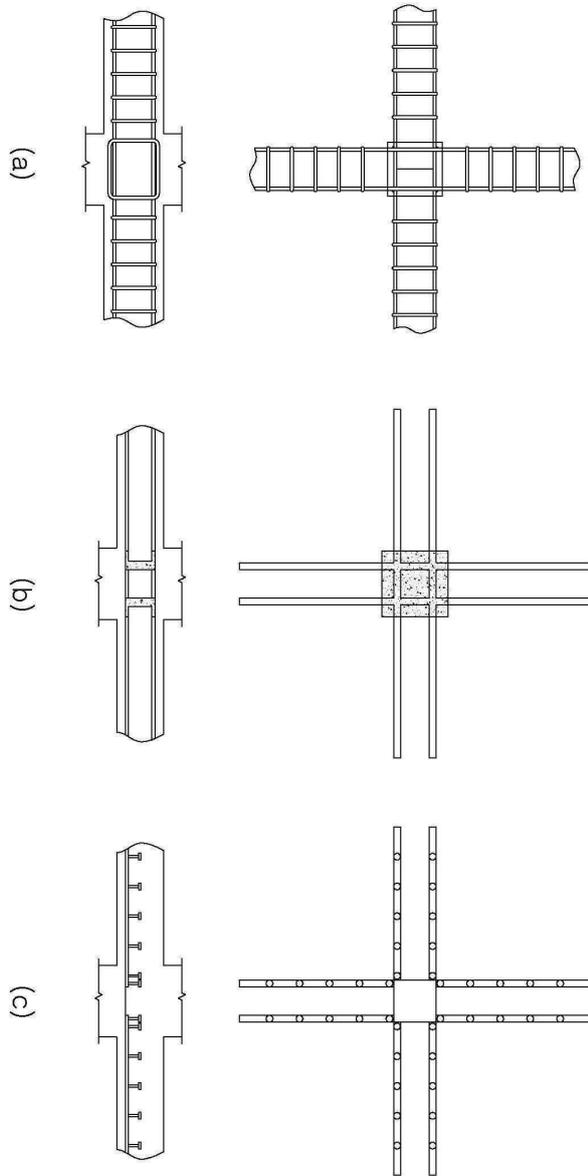
[0062] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

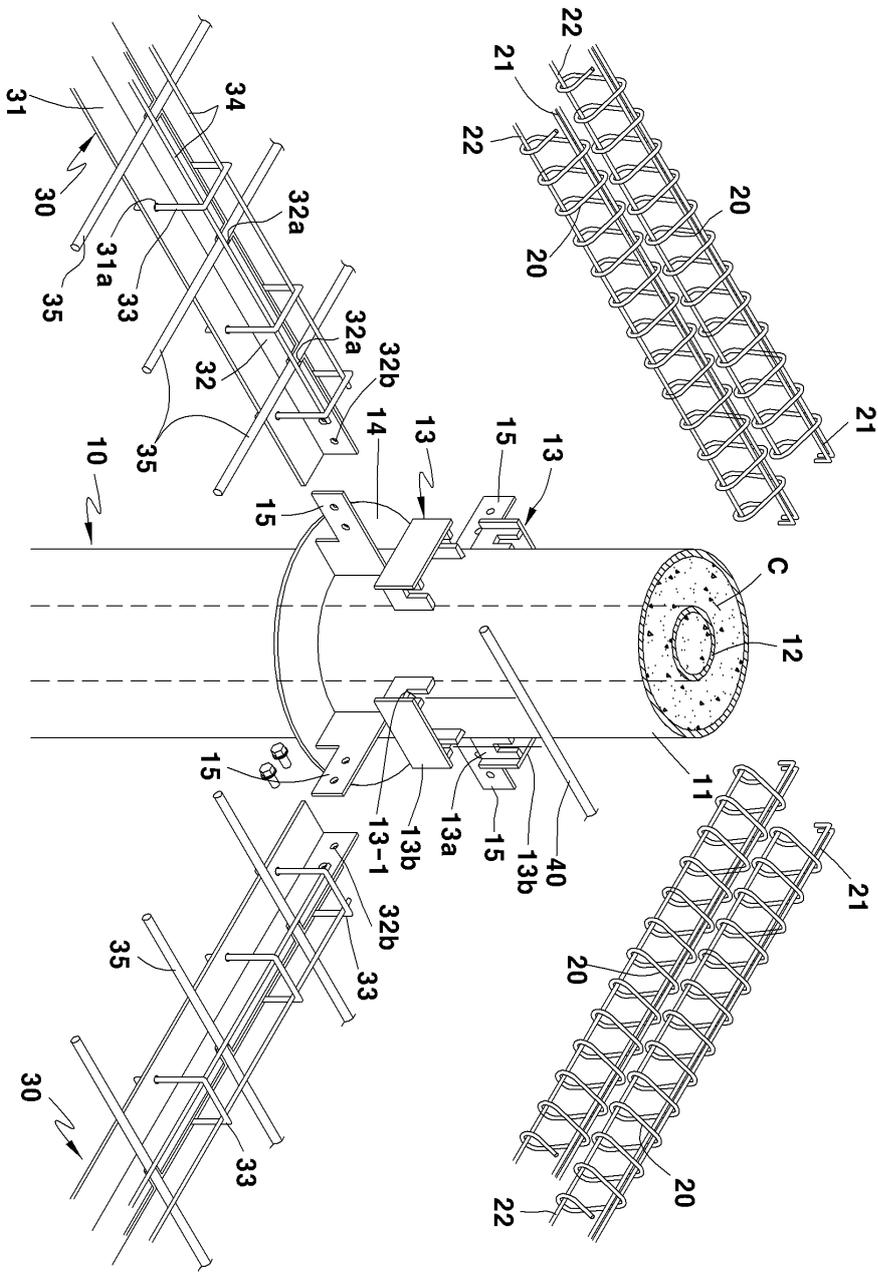
- [0064]
- | | |
|--------------------|------------|
| 10: 콘크리트 충전식 강관 기둥 | 11: 외관 |
| 12: 내관 | 13: 철근지지대 |
| 14: 플랜지부 | 15: 브라켓트 |
| 16: 보강플랜지부 | 17: 상부보강철근 |
| 20: 나선근 | 21: 상부근 |
| 22: 하부근 | 30: 보강용 바 |
| 31: 수평부 | 31a: 통공 |
| 32: 수직부 | 32a: 경사요홈 |
| 32b: 연결공 | 33: 후프철근 |
| 34: 지지철근 | 35: 중간철근 |
| 40: 보조철근 | C: 콘크리트 |
| S: 슬래브 | |

도면

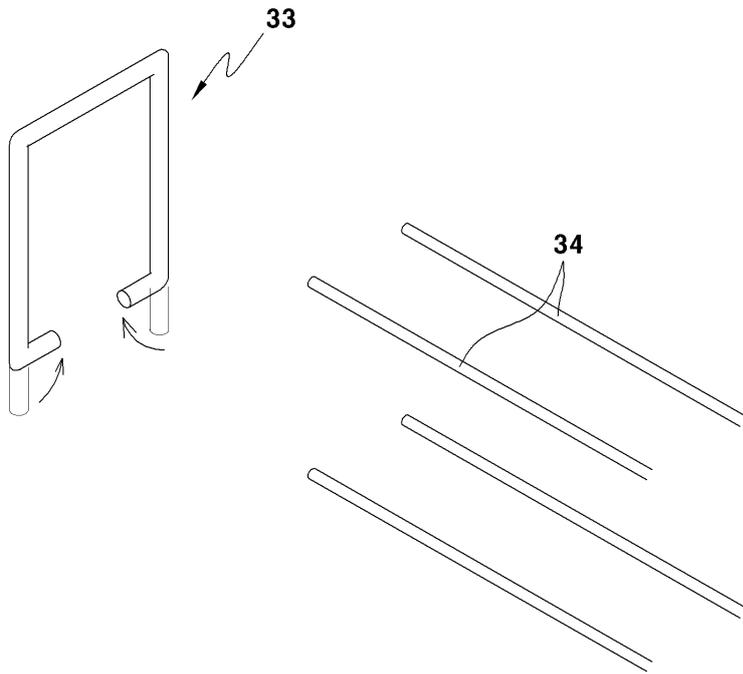
도면1



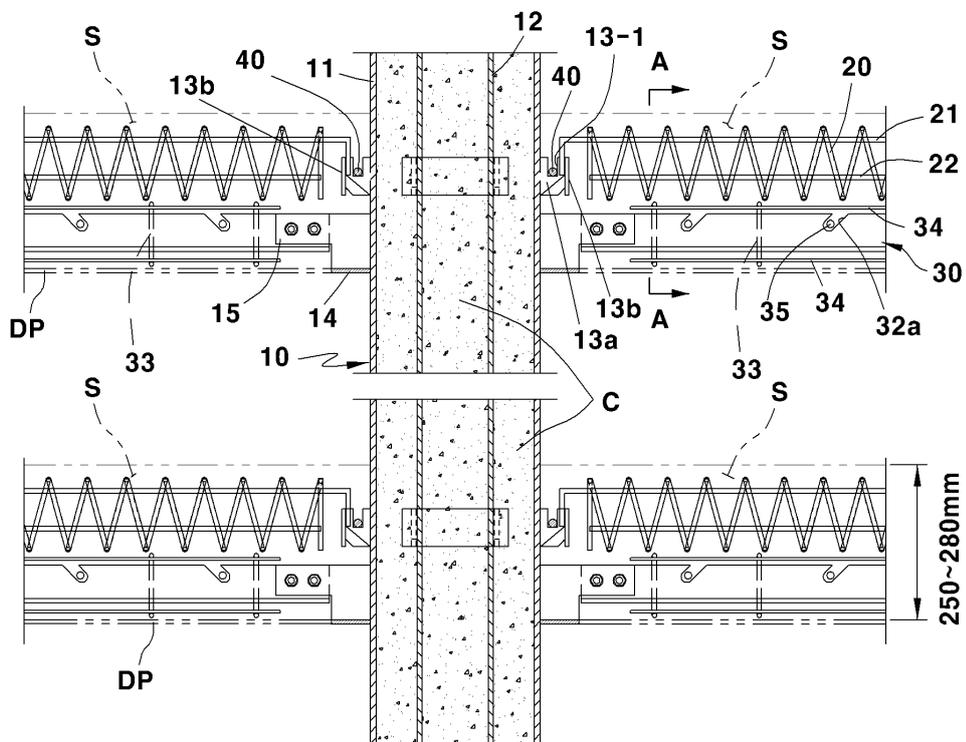
도면2



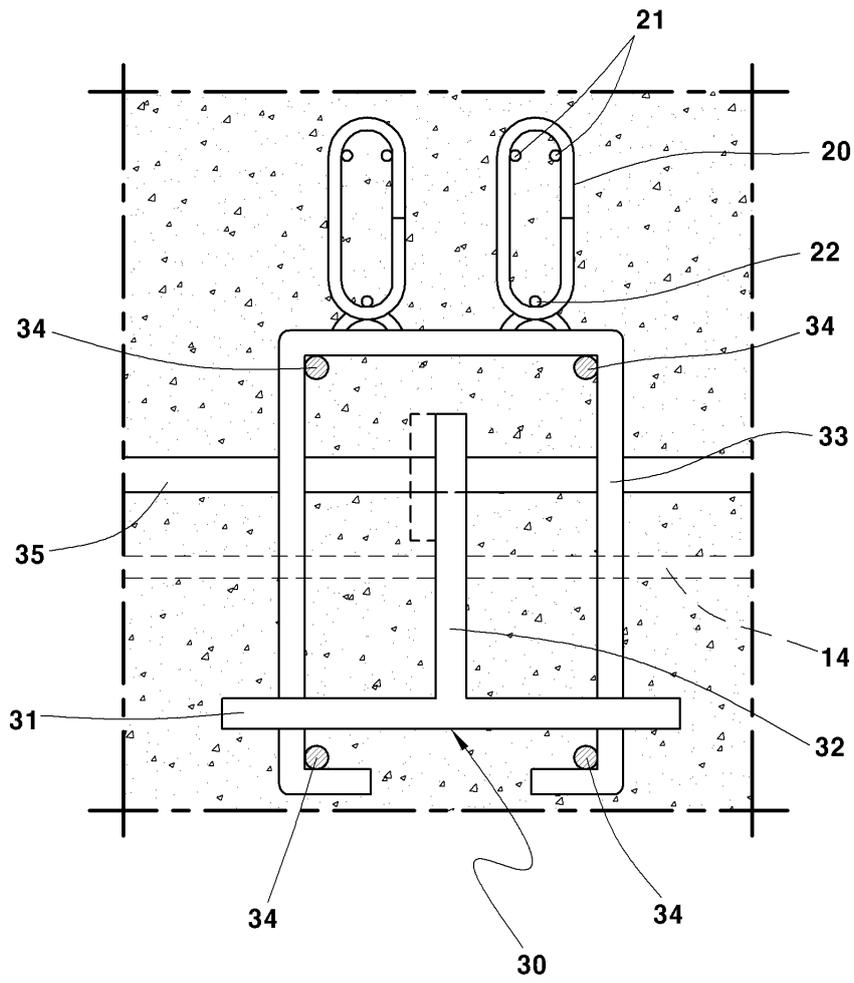
도면3



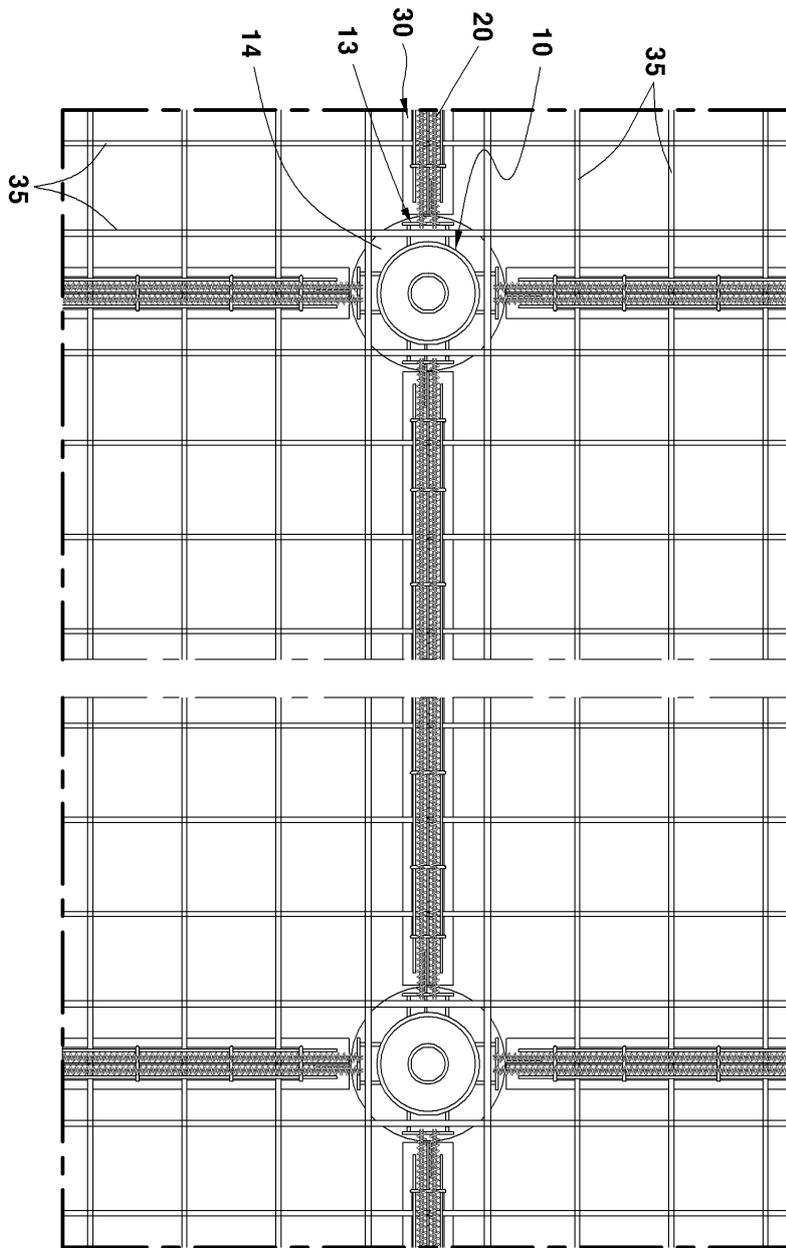
도면4



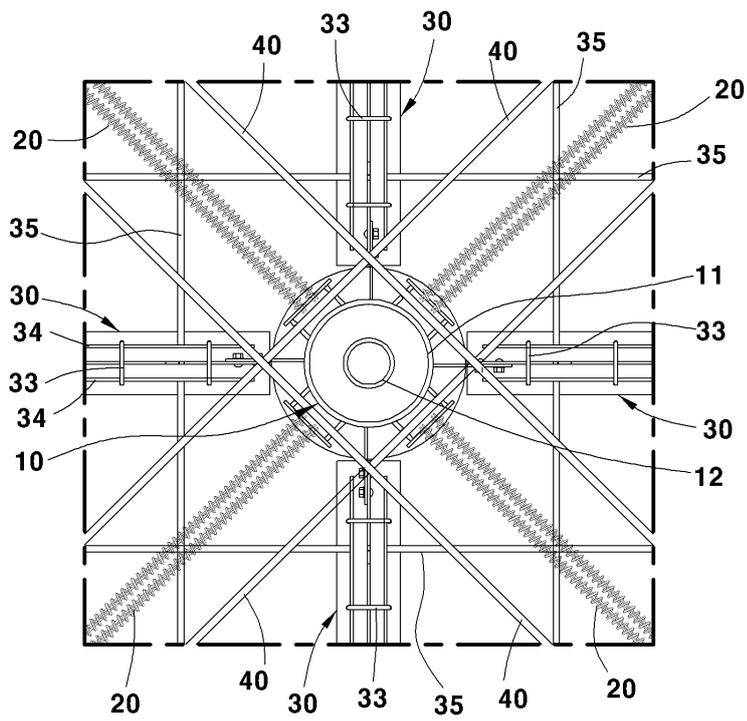
도면5



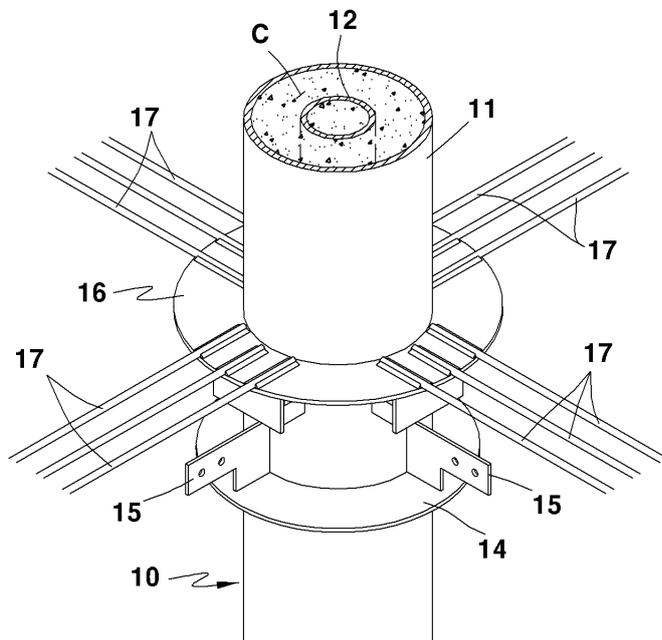
도면6



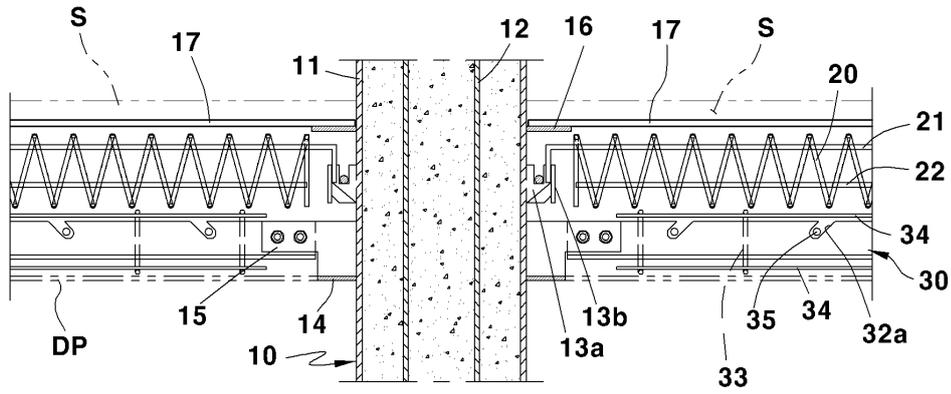
도면7



도면8



도면9



도면10

삭제

도면11

삭제

도면12

삭제