



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0093804
(43) 공개일자 2020년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 3/36 (2014.01) E04C 5/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04C 3/36 (2013.01)
E04C 5/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0010971
(22) 출원일자 2019년01월29일
심사청구일자 2019년01월29일

(71) 출원인
우선애
경기도 성남시 분당구 양현로 220, 1004동 302호
(이매동, 이매촌)
(72) 발명자
우선애
경기도 성남시 분당구 양현로 220, 1004동 302호
(이매동, 이매촌)
(74) 대리인
특허법인남춘

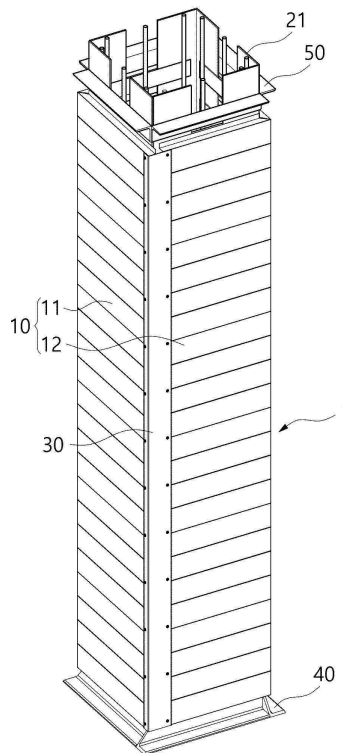
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **데크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥 시스템 및 설치방법**

(57) 요약

본 발명은 데크플레이트를 이용하여 시공이 간편하고 시공인력을 절감할 수 있으며 안전성이 향상된 선조립 기둥 시스템 및 기둥 설치방법에 관한 것으로서, 일정 단위 폭을 가지는 스틸 플레이트를 원하는 기둥의 가로세로 길이 만큼 단위 길이로 절단하여 형성되는 스틸 플레이트를 복수 개 연결하여 형성하고, 절단된 상기 스틸 플레이트 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



트를 길이 방향에서 기둥의 폭에 해당하는 위치에서 절곡 홈을 형성하고, 일정간격 이격되어 형성되는 돌기부를 갖는 테크플레이트를 접어 형성되는 것을 특징으로 하며, 종래 기술에 비하여 시공이 간편하고 시공인력을 절감할 수 있으며, 거푸집 설치시 발생할 수 있는 안전사고를 방지할 수 있으므로 안전성이 향상될 수 있고, 공장에서 제작되는 롤 포밍 스틸 플레이트 등 일정한 폭을 가지는 스틸 플레이트를 이용하여 기둥 거푸집을 제작하면서도 구조물에 소요되는 기둥의 폭과 높이에 따라 다양한 폭과 높이를 가질 수 있는 테크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 시스템을 제공할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

바닥에 세워 설치되는 기둥거푸집으로서,

상기 기둥거푸집은 일정 단위 폭을 가지는 스틸 플레이트를 원하는 기둥의 가로세로 크기를 고려한 길이 만큼 단위 길이로 절단하여 형성되는 스틸 플레이트를 복수 개 연결하여 형성하고,

절단된 상기 스틸 플레이트를 길이 방향에서 기둥의 폭에 해당하는 위치에서 절곡 홈을 형성하고, 일정간격 이격되어 형성되는 돌기부를 갖는 데크플레이트를 접어 형성되는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 절곡 홈은 스틸 플레이트의 돌기부를 형성한 후 V형상으로 절취하여 형성하거나, 스틸 플레이트에 절취 구멍을 형성한 후 접어 상기 돌기부와 함께 형성하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

단위 길이로 절단되어 형성된 상기 데크플레이트는 인접한 상기 데크플레이트와 상기 돌기부의 끝단에서 꺾임돌기를 형성하여 체결되거나 점 용접되어 연결되는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 절곡홈이 이루는 각도는 100도 내지 150도의 범위로 형성되어 상기 데크플레이트를 90도로 접을 때에 상기 데크플레이트의 돌기부 사이에 간극이 형성되는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 데크플레이트로 형성된 기둥 거푸집의 모서리 위치에 체결되는 보강형강과,

상기 기둥 거푸집의 반대편 모서리 위치에 체결되는 단부 플레이트를 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 보강형강과 상기 단부 플레이트를 연결하며, 띠철관 또는 트러스 철근으로 형성되는 보강재를 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

일정간격 이격되어 배치되며 상기 기둥 거푸집의 길이방향을 따라 상기 보강재에 체결되는 보강용 주철근과,

상기 보강용 주철근을 사선방향으로 체결하는 타이철근을 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 단부플레이트는 상기 데크플레이트로부터 외측으로 돌출되도록 배치되고,

한 쌍의 상기 기둥데크플레이트는 서로 대향하여 배치되며,

서로 대향하여 배치된 한 쌍의 데크플레이트와 돌출된 상기 단부플레이트를 외측에서 감싸며 고정 지지하는 외부절곡철관을 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 데크플레이트는 기둥에 콘크리트가 밀실하게 충전되도록 상기 돌기부가 상향으로 ㄴ자형상으로 위치되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

바닥에 고정 설치되며, 상기 기둥 거푸집의 하단에서 상기 기둥거푸집을 고정하고, 세워 설치되는 상기 기둥 거푸집을 지지하는 베이스부를 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 기둥 거푸집의 상부 끝단에서 보 거푸집과 연결되는 부분에 설치되는 보 연결용 받침부를 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 한 쌍의 데크플레이트는 서로 대향하여 배치되며,

서로 대향하여 배치된 한 쌍의 데크플레이트 내측에는 기둥의 4개의 모서리 위치에 배치되는 보강형강과, 상기 보강형강 사이를 연결하는 보강재와, 일정간격 이격되어 배치되며 상기 기둥 거푸집의 길이방향을 따라 상기 보강재에 체결되는 보강용 주철근을 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 보강형강의 외측에는 용접철선이 체결되고, 상기 용접철선은 상기 데크플레이트의 돌기부에 용접되는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 시스템.

청구항 14

일정 단위 폭을 가지는 스틸 플레이트를 일정 길이마다 접어서 돌기부를 형성한 후 기둥의 길이와 폭을 고려하여 V형상으로 절취하여 절곡 홈이 형성된 데크플레이트를 마련하거나, 상기 스틸 플레이트에 V형상 절취부에 먼저 마름모형태의 절취 구멍을 형성한 후 접어 절곡홈이 형성된 데크 플레이트를 마련하는 단계와,

상기 데크 플레이트를 원하는 기둥의 단면을 고려한 길이로 절단하는 단계와,

상기 데크 플레이트를 복수 개 연결한 후, 상기 절곡 홈의 주변에 보강형강을 배치하고, 상기 데크 플레이트의 끝단 위치에 단부플레이트를 배치하며, 상기 보강형강과 단부플레이트를 연결하는 보강재를 배치하는 단계와,

상기 절취 홈이 형성된 위치에서 절곡하고, 보강재에 보강용 주철근을 연결하고, 보강용 주철근에 타이철근을 배치하는 단계와,

한 쌍의 상기 데크플레이트를 서로 대향하여 배치하고, 서로 대향하여 배치된 한 쌍의 데크플레이트와 돌출된 상기 단부플레이트를 외측에서 감싸며 고정 지지하는 외부절곡철판을 설치하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 데크플레이트 거푸집을 갖는 선조립 기둥 설치방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 데크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥 시스템 및 설치방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 데크플레이트를 이용하여 시공이 간편하고 시공인력을 절감할 수 있으며 안전성이 향상된 선조립기둥 시스템 및 설치방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 철근콘크리트 구조물이나 철골철근콘크리트 구조물 등의 라멘 구조에서는 슬래브(slab)에 가해지는 하중을 보(beam)나 거더(girder) 등의 지지부재에 전달하고, 보나 거더에 전달된 하중은 기둥 구조물을 통해 지반으로 전달된다. 이러한 철근콘크리트 구조물을 시공하기 위해서는 기둥을 설치하고, 각각의 기둥은 서로 연결한 후, 보 사이에 슬라브를 설치하게 된다.

[0004] 최근 건축물의 시공에 있어서, 현장에서의 인력이 부족하고 인력관리가 어려울 뿐만 아니라 시공시의 안전사고의 발생을 줄이기 위해 인력을 절감하기 위한 기술의 필요성이 대두되고 있다.

[0005] 종래에는 기둥 시공의 경우, 현장에서 기둥 철근을 조립한 후에 별도로 유로폼이나, 합판으로 거푸집을 시공한 후에 콘크리트를 타설한다.

[0006] 근래에는 현장 시공인력을 줄이기 위해 공장에서 선제작하는 PC기둥을 이용하여 시공인력을 절감하고 경제적인 기술이 제안되고 있으나, 중량이 무거운 기둥의 경우 미리 공장에서 제작하여야 할 뿐만 아니라 양중에 소요되는 장비가 대형화되어야 하며, 가격이 비싼 문제점이 있었다.

[0007] 또한 철근을 미리 배근하여 현장에서 설치하는 선조립기둥은 현장에서 별도의 거푸집을 설치해야하는 문제가 있다.

[0008] 따라서, 기둥의 철근배근 및 거푸집설치에 있어 시공인력을 적게 필요로 할 뿐만 아니라 제작이 용이하고 현장

에서의 설치가 간편한 기둥 거푸집이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 한국특허 제 10-1490748호(골데크 거푸집 일체형 선조립 기둥)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하고자 하는 것으로서, 본 발명의 목적은 데크플레이트를 이용하여 시공이 간편하고 시공인력을 절감할 수 있으며 안전성이 향상된 선조립 기둥 시스템 및 설치방법을 제공하는 것이다.

[0012] 또한 본 발명의 다른 목적은 데크 플레이트를 이용하여 기둥 거푸집을 제작하면서도 구조물에 소요되는 기둥의 폭과 길이에 따라 다양한 폭과 길이를 가질 수 있는 데크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 시스템 및 기둥 거푸집 설치방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 데크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 시스템은, 바닥에 세워 설치되는 기둥거푸집으로서, 상기 기둥거푸집은 일정 단위 폭을 가지는 스틸 플레이트를 원하는 기둥의 가로세로 크기를 고려한 만큼 단위 길이로 절단하여 형성되는 스틸 플레이트를 복수 개 연결하여 형성하고, 절단된 상기 스틸 플레이트를 길이 방향에서 기둥의 폭에 해당하는 위치에서 절곡 홈을 형성하고, 일정간격 이격되어 형성되는 돌기부를 갖는 데크플레이트를 접어 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 여기서, 상기 절곡 홈은 스틸 플레이트의 돌기부를 형성한 후 V형상으로 절취하여 형성하거나, 스틸 플레이트에 절취 구멍을 형성한 후 접어 상기 돌기부와 함께 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 여기서, 단위 길이로 절단되어 형성된 상기 데크플레이트는 인접한 상기 데크플레이트와 상기 돌기부의 끝단에서 꺾임돌기를 형성하여 체결되거나 점 용접되어 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 여기서, 상기 절곡홈이 이루는 각도는 100° 내지 150°의 범위로 형성되어 상기 데크플레이트를 90°로 접을 때에 상기 데크플레이트의 돌기부 사이에 간극이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 데크플레이트로 형성된 기둥 거푸집의 네 귀퉁이의 모서리에 기둥의 주근역할과 데크플레이트 거푸집을 지탱하는 보강형강(⌋형강)이 위치한다. 기둥은 폐쇄된 사각형으로 한 번에 거푸집을 가진 선조립기둥을 조립하는 것은 어렵기 때문에, 대각선 방향의 한 쌍의 보강형강은 두 개의 플레이트가 용접되어 ⌋형강의 형태로 만들어지도록 한다.

[0019] 여기서, 상기 데크플레이트로 형성된 기둥 거푸집의 모서리에 체결되는 보강형강과, 상기 기둥 거푸집의 반대편 모서리 위치에 체결되는 단부 플레이트를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 보강형강과 상기 단부 플레이트를 연결하며, 띠철관 또는 트러스 철근으로 형성되는 기둥의 후프근에 해당하는 보강재를 더욱 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 여기서, 보강재는 일정간격 이격되어 배치되며 상기 기둥 거푸집의 길이방향을 따라 상기 보강 플레이트에 체결되는 보강용 주철근 또는 상기 보강용 주철근을 사선방향으로 체결하는 타이철근을 더욱 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 여기서, 상기 단부플레이트는 상기 데크플레이트로부터 외측으로 돌출되도록 배치되고, 한 쌍의 상기 데크플레이트는 서로 대향하여 배치되며, 서로 대향하여 배치된 한 쌍의 데크플레이트와 돌출된 상기 단부플레이트를 외

측에서 감싸며 고정 지지하는 외부 절곡철판을 더욱 구비하는 것을 특징으로 한다.

- [0023] 여기서, 상기 테크플레이트는 상기 돌기부가 상향으로 콘크리트의 충전성을 위해 L자형으로 위치되도록 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 바닥에 고정 설치되며, 상기 단부플레이트 및 상기 보강형강을 고정하고 세워 설치되는 상기 기둥 거푸집을 지지하는 베이스부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 상기 기둥 거푸집의 상부 끝단에서 보 거푸집과 연결되는 부분에 설치되는 보 연결용 받침부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 한 쌍의 테크플레이트는 서로 대향하여 배치되며, 서로 대향하여 배치된 한 쌍의 테크플레이트 내측에는 기둥의 4개의 모서리 위치에 배치되는 보강형강과, 상기 보강형강 사이를 연결하는 보강플레이트와, 일정 간격 이격되어 배치되며 상기 기둥 거푸집의 길이방향을 따라 상기 보강 플레이트에 체결되는 보강용 주철근을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 여기서, 또 다른 방법으로 기둥의 4모서리에 보강형강(Γ형강)을 배치하고 띠철판이나 철근을 이용하여 먼저 선조립기둥을 만든 후에 테크플레이트를 기둥 4면에 용접할수 있는 방법으로 상기 보강형강의 외측에는 용접철선이 체결되고, 상기 용접철선은 상기 테크플레이트의 돌기부에 점용접되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명에 의한 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥 제작방법은,
- [0029] 일정 단위 폭을 가지는 스틸 플레이트를 일정 길이마다 접어서 돌기부를 형성한 후 기둥의 길이와 폭을 고려하여 V형상으로 절취하여 절곡 홈이 형성된 테크플레이트를 마련하거나, 상기 스틸 플레이트에 V형상 절취부에 먼저 마름모형태의 절취 구멍을 형성한 후 접어 절곡홈이 형성된 테크플레이트를 마련하는 단계와,
- [0030] 상기 테크 플레이트를 원하는 기둥의 단면을 고려한 길이로 절단하는 단계와,
- [0031] 상기 테크 플레이트를 복수 개 연결한 후, 상기 절곡 홈의 주변에 보강형강을 배치하고, 상기 테크 플레이트의 끝단 위치에 단부플레이트를 배치하며, 상기 보강형강과 단부플레이트를 연결하는 보강플레이트를 배치하는 단계와,
- [0032] 상기 절취 홈이 형성된 위치에서 절곡하고, 보강플레이트에 보강용 주철근을 연결하고, 보강용 주철근에 타이철근을 배치하는 단계와,
- [0033] 한 쌍의 상기 테크플레이트는 서로 대향하여 배치하고, 서로 대향하여 배치된 한 쌍의 테크플레이트와 돌출된 상기 단부플레이트를 외측에서 감싸며 고정 지지하는 외부절곡철판을 설치하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 테크플레이트를 가진 선조립기둥의 하부에는 다소 큰 Γ형강을 사용하여 기둥 4모서리에 세워진 Γ형강에 직교하여 용접된 베이스부를 가지며, 상부에는 보를 거치할 수 있도록 Γ형강으로된 보 연결용 받침부를 용접하여 구성하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥 현장설치방법은 바닥에 기둥의 크기보다 다소 작은 크기로 다우얼 바를 설치하고, 다우얼 바를 안쪽으로 수용하도록 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥을 세우고 베이스부에 가공된 홀부분에 앵커플레이트를 사용하여 고정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 세워 설치된 상기 기둥 거푸집의 상부 끝단에서 보 연결용 받침부에 보 거푸집을 연결하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0038] 상술한 구성을 가지는 본 발명에 의한 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥에 의하면 테크플레이트를 이용하여 기둥 거푸집을 제작함으로써, 유로폼이나 목재로 인력에 의해 일일이 기둥 거푸집을 설치하는 종래 기술에 비하여 시공이 간편하고 시공인력을 절감할 수 있으며, 거푸집 설치시 발생할 수 있는 안전사고를 방지할 수 있으므로 안전성이 향상될 수 있다.
- [0039] 또한, 본 발명에 의하면, 공장에서 제작되는 롤 포밍 스틸 플레이트 등 일정한 폭을 가지는 스틸 플레이트를 이용하여 기둥 거푸집을 제작하면서도 구조물에 소요되는 기둥단면의 폭과 높이에 따라 다양한 폭과 높이를 가질

수 있는 테크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 시스템을 제공할 수 있다.

- [0040] 또한, 본 발명에 의한 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥에 의하면 테크 플레이트의 돌기부를 이용하여 기둥의 후프 철근의 사용을 줄일 수 있음과 동시에 보강형강과 단부플레이트 및 보강플레이트를 기둥의 철근 대용으로 이용할 수 있기 때문에 철근 사용량을 절감할 수 있고 철근 배근에 소요되는 공정을 절감할 수 있다.
- [0041] 또한, 일정폭을 가진 테크플레이트의 수량을 조절하여 기둥의 높이에 대응하고 나머지의 간격은 절곡철판을 사용하여 다양한 높이를 갖는 기둥 구조물에 원활하게 적용할 수 있으므로 구조물의 설계 및 시공의 자유도를 향상시킬 수 있다.
- [0042] 또한, 본 발명에 의한 테크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 시스템의 경우, 거푸집 자체의 중량이 종래에 비하여 현저히 가볍게 구성할 수 있으므로, 공장에서 제작된 기둥 거푸집의 현장에서의 양중 설치 등이 간편할 뿐만 아니라, 대형의 양중 설비를 이용하지 않아도 되므로 현장에서의 설치가 간편하고 설치비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 도 1은 본 발명에 의한 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥을 나타내는 도면이다.
- 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 테크플레이트를 제작하는 것을 나타내는 도면이다.
- 도 3a 및 3c는 단위 길이로 제조된 테크플레이트를 연결한 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 4a 및 4b는 본 발명의 보강형강과 단부 플레이트와 보강재를 나타내는 도면이다.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 기둥 거푸집에 보강형강 등이 설치된 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 한 쌍의 테크플레이트에 의한 기둥거푸집을 나타내는 도면이다.
- 도 7a 내지 7g는 본 발명에 의한 기둥거푸집의 설치를 순차적으로 나타내는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 예에 의한 기둥거푸집을 나타내는 도면이다.
- 도 9a 내지 도 9c는 도 8에서 테크플레이트를 설치하기 이전의 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 10a 및 도 10b는 도 8의 기둥거푸집의 제작상태 및 제작 후의 상태를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립기둥 시스템 및 설치방법에 대하여 실시예로써 상세하게 설명한다.
- [0047] <실시예 1>
- [0048] 도 1 내지 도 7g에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 의한 테크플레이트 거푸집을 가진 선조립 기둥 시스템은 테크플레이트(10)를 이용하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 본 발명에 의한 상기 선조립 기둥시스템(1)은 일정 단위 폭(w)을 가지는 스틸 플레이트를 이용하여 형성된다. 상기 스틸 플레이트는 예를 들면 롤 포밍 등에 의해 제조되는 일정한 폭을 가지되 길이방향으로는 길게 형성되어 사용자가 원하는 기둥의 단면을 고려한 길이만큼 절단하여 사용할 수 있는 스틸 플레이트인 것을 예로 한다. 일반적으로 테크플레이트는 일정한 폭의 강판을 접어서 제작하므로 기둥의 길이방향으로 테크플레이트의 길이를 길게 배치할 경우 기둥의 단면크기에 따른 변화를 수용하기 어렵다. 그러므로 테크플레이트의 길이방향과 기둥의 높이방향을 일치하게 하지 않고 테크플레이트의 길이로 기둥 단면크기에 대응하고 일정폭을 갖는 테크플레이트를 복수 개 설치하여 기둥 높이에 근접하게 제작한 후 연결부에서 세부길이를 맞추는 방법으로 구성한다.
- [0050] 도 2b에 나타낸 바와 같이, 상기 기둥 거푸집은 일정 단위 폭(w)을 가지는 스틸 플레이트를 원하는 길이(1)만큼 절단하여 이를 단위 길이로써 사용한다. 상기 길이(1)는 기둥의 가로(a)와 기둥의 세로(b)를 합한 길이에 상응한다. 이로써, 공장에서 제작되는 롤 포밍 스틸 플레이트 등 일정한 폭을 가지는 스틸 플레이트를 이용하여 기둥 거푸집을 제작하면서도 구조물에 소요되는 기둥의 가로 세로 길이에 따라 다양한 단면 크기를 가질 수 있는

테크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 시스템을 제공할 수 있다.

- [0051] 상기와 같이 일정 폭(w)을 가지며 단위 길이 1만큼 절단된 스틸 플레이트를 접어서 형성된 테크플레이트(10)는 복수 개 연결하여 형성된다. 이 때, 기둥의 높이는 일정 폭 w를 복수 개 연결하여 n ㄴ w에 상응하는 길이가 된다.
- [0053] 절단된 상기 스틸 플레이트를 길이 방향에서 기둥의 폭에 해당하는 위치에서 절곡 홈(13a)을 형성한다. 상기 절곡 홈(13a)은 테크플레이트의 돌기부(14)를 형성한 후 V형상으로 절취하여 형성할 수 있다. 또한, 도 2b에 나타난 바와 같이, 상기 절곡 홈(13a)은 평평한 스틸 플레이트에 절취 구멍(13)을 미리 형성한 후 접어 돌기부를 형성할 때에 상기 돌기부(14)와 함께 형성할 수도 있다. 상기 돌기부(14)는 기둥의 띠철근(hoop)의 기능을 한다.
- [0055] 상기와 같이, 단위 길이로 절단되어 형성된 상기 테크플레이트(10)는 인접한 상기 테크플레이트와 연결되는데, 이 때 연결되는 부분에서, 도 3a에 나타난 바와 같이, 테크플레이트의 상기 돌기부(14)의 끝단에서 꺾임돌기(14a)를 형성하여 상기 꺾임돌기(14a)가 인접한 기둥테크플레이트의 돌기부(14)를 감싸도록 하여 서로 인접한 테크플레이트가 체결되거나 점 용접되어 연결되도록 구성된다.
- [0056] 여기서, 도 3a의 예에 한정되지 않고, 도 3c에 나타난 바와 같이, 상기 테크플레이트의 양끝단에서 맞댄 부분에서 점용접을 하거나(도 3(c)의 (a)참조), 일끝단을 다시 절곡하여 절곡된 부분을 끼워맞춤하거나(도 3(c)의 (b)참조), 도 3a와 유사하게 꺾임돌기를 형성하거나(도 3(c)의 (c)참조), 서로 반대방향으로 절곡된 부분을 서로 맞대어 점용접(도 3(c)의 (d)참조)하여 서로 인접한 테크플레이트를 연결할 수 있다.
- [0058] 상기 선조립 기둥시스템(1)은 일정간격 이격되어 형성되는 돌기부(14)와 절곡 위치에 형성되는 절곡 홈(13a)을 가지는 테크플레이트(10)를 접어서 형성된다.
- [0059] 상기 선조립 기둥시스템(1)은, 도 6a에 나타난 바와 같이, 절곡되어 형성된 한 쌍의 상기 테크플레이트(11, 12)로 이루어지며, 한 쌍의 상기 테크플레이트는 서로 대향하여 배치되어, 기둥거푸집을 이루도록 구성된다.
- [0060] 상기 테크플레이트(11, 12)는 상기 절곡홈(13a)의 위치에서 직각으로 절곡되는데, 상기 절곡홈이 이루는 각도(Φ)는 직각보다 큰 각도, 예를 들면 100 $^{\circ}$ 내지 150 $^{\circ}$ 의 범위로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 절곡홈(13a)의 각도를 100 $^{\circ}$ 이상으로 구성함으로써, 도 6a의 A부분에 나타난 바와 같이, 상기 테크플레이트를 90 $^{\circ}$ 로 접을 때에 직각으로 절곡된 상기 테크플레이트의 상기 돌기부 사이에 간극이 형성되도록 하고, 기둥에 콘크리트를 타설할 때에 상기 간극을 통해 콘크리트가 테크플레이트의 돌기부 사이에도 채워질 수 있으므로, 상기 테크플레이트의 돌기부에 의해 콘크리트가 밀실하게 채워지지 못하고 공극이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0063] 상술한 바와 같이, 기둥의 높이방향을 따라 돌기부가 형성된 기둥테크플레이트를 이용한 상기 선조립 기둥은 기둥에 작용하는 하중에 대하여 보강하기 위하여 보강형강을 기둥의 높이방향에 따라 배치하고, 예를 들면 ㄱ자 형강으로 형성되는 기다란 보강형강(21)을 설치한다.
- [0064] 보강형강은 기둥 주근의 역할을 하고, 테크플레이트 거푸집을 지탱하는 기능을 한다. 상기 테크플레이트의 돌기부는 기둥의 전단보강재인 기둥의 띠철근(hoop)으로 활용한다.
- [0066] 도 4a 내지 도 5b에 나타난 바와 같이, 상기 보강형강(21)은 상기 테크플레이트(11, 12)로 형성된 상기 기둥 거푸집의 모서리 위치에 체결되고, 상기 단부플레이트(22, 22')는 상기 기둥 거푸집의 반대편 모서리 위치, 즉 상기 기둥의 일 변의 끝단에 체결된다.
- [0067] 상기 보강형강(21)은 ㄱ자 형상으로 절곡되어 형성되어, 상기 테크플레이트(11, 12)를 상기 절곡홈에서 절곡할 때에 기둥의 양측면에서 상기 돌기부(14)에 맞닿도록 구성된다.

- [0068] 상기 보강형강(21) 및 상기 단부플레이트(22, 22')는 상기 테크플레이트(11, 12)를 접은 후에 상기 기둥 거푸집(1)에 설치될 수도 있지만, 도 4a, 4b에 나타난 바와 같이, 상기 테크플레이트(11, 12)의 양측 끝단과 상기 절곡 홈(13)의 위치에 미리 점 용접을 하여 설치한 후에 상기 테크플레이트를 접어서 설치할 수도 있다.
- [0070] 또한, 상기 기둥 거푸집(1)에는 큰 하중에 대비하여 전단보강을 하기 위하여, 기둥의 후프근에 해당하는 보강재(23)가 배치될 수 있다. 상기 보강재는 상기 보강형강과 상기 단부 플레이트를 연결하도록 배치될 수 있다. 상기 보강재는 띠철관 형상(23)으로 형성할 수도 있고, 트러스 철근 형상(23')로 형성할 수도 있다.
- [0071] 상기 테크플레이트(10)의 절곡 이전에 상기 보강형강과 상기 단부 플레이트에 용접 등의 방법에 의해 설치한 후에 상기 테크플레이트를 접어서 형성하는 것이 바람직하다.
- [0073] 상기 보강재에는 보강용 주철근(2)과 타이철근(tie bar)(3)이 배치된다.
- [0074] 상기 보강용 주철근(2)은 일정간격 이격되어 배치되며 상기 기둥 거푸집의 길이방향을 따라 상기 보강재에 체결되고, 상기 타이철근(tie bar)(3)은 상기 보강용 주철근에 갈고리 형태로 체결한다.
- [0076] 기둥은 폐쇄된 사각형으로 한 번에 거푸집을 가진 선조립기둥을 조립하는 것은 어렵다. 따라서, 대각선 방향의 한 쌍의 단부플레이트(22, 22')는, 도 6a 및 6b에 나타난 바와 같이, 두 개의 단부플레이트가 용접되어 Γ 형강의 형태로 만들어지도록 한다.
- [0077] 본 실시예에 있어서, 한 쌍의 테크플레이트의 조립 및 제작의 편의를 위하여, 도 6a 및 도 6b에 나타난 바와 같이, 상기 단부플레이트(22, 22')는 상기 테크플레이트로부터 외측으로 돌출되도록 배치한다. 상기 단부플레이트가 외측으로 돌출되도록 배치함으로써, 한 쌍의 상기 테크플레이트를 서로 대향하게 배치할 때에 상기 단부플레이트의 부분에서 약간의 간격이 발생하고, 상기 간격을 통해 용접기를 삽입하여 한 쌍의 상기 거푸집을 갖는 선조립기둥의 반쪽형태인 Γ 자형 또는 \perp 자형 프레임을 서로 용접하여 연결할 수 있다.
- [0078] 여기서, 상기 단부플레이트(22, 22')의 끝단은 사선으로 경사져 컷팅되어, 상기 컷팅된 부분에서 점용접기나 CO2 자동용접기의 팁을 삽입하고 기둥의 길이방향을 따라 이동하면서 용접하여 상기 거푸집을 갖는 선조립기둥 반쪽 형태의 양단에 위치한 단부플레이트를 용이하게 용접 연결하여 보강형강(Γ 형강)의 형태로 제작할 수 있다.
- [0080] 한 쌍의 상기 거푸집을 갖는 선조립기둥의 반쪽형태(11, 12)로 이루어지는 상기 기둥 거푸집은 외부절곡철관(30)을 구비한다. 상기 외부절곡철관(30)은 서로 대향하여 배치된 한 쌍의 거푸집을 갖는 선조립기둥의 반쪽형태의 접점 부분, 즉 상술한 바와 같은 대향하는 한 쌍의 단부플레이트(22, 22')가 Γ 자 형상으로 체결되는 부분의 외측을 감싸도록 배치된다.
- [0082] 상술한 바와 같이 구성된 상기 선조립 기둥시스템(1)은 바닥에 세워 설치되는데, 기둥거푸집이 설치되는 위치에는 미리 베이스부(40)를 설치한다. 상기 베이스부(40)는 다소 큰 Γ 형강 등 철재 앵글로 제조된 상기 베이스부(40)를 앵커 등에 의해 고정한다.
- [0083] 상기 베이스부(40)에는 상기 기둥거푸집(1)이 세워 설치되는데, 상기 기둥거푸집의 4개의 모서리에 세워진 상기 선조립 기둥시스템의 상기 보강형강 및 상기 단부플레이트(22, 22')가 상기 기둥거푸집의 하단측에서 하부로 돌출되어 상기 베이스부에 체결되어, 상기 베이스부는 상기 거푸집을 갖는 선조립기둥을 지지고정한다.
- [0084] 이 때, 상기 기둥거푸집은, 도 5a에 나타난 바와 같이, 상기 테크플레이트(11, 12)의 상기 돌기부(14)가 상향으로 위치되도록 배치되는 것이 바람직하다. 상기 돌기부(14)를 상향으로 위치시킴으로써, 상기 기둥거푸집에 콘크리트를 타설할 때에, 콘크리트가 상기 돌기부의 꺾인부분이나 꺾임돌기(14a)에 의해 인접한 돌기부의 구석 부분에서 공극이 발생되지 않고 밀실하게 채워질 수 있다.

- [0086] 상기 기둥거푸집의 상부 끝단에는 보 연결용 받침부(50)가 설치된다.
- [0087] 상기 보 연결용 받침부(50)는 보 거푸집과 연결되는 부분에 설치되며, 보 거푸집 연결관과 테크연결관 등이 서로 절곡되어 형성된다.
- [0089] 한편, 상술한 구성을 가지는 본 발명의 테크플레이트를 이용한 선조립 기둥 시스템(1)의 시공방법에 대하여 설명한다.
- [0090] 본 발명에 의한 테크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 설치방법은 우선 테크플레이트(10)를 마련한다.
- [0091] 본 발명에 있어서, 상기 테크플레이트(10)를 마련하기 위해서는, 먼저 일정 단위 폭(w)을 가지는 스틸 플레이트를 원하는 기둥의 가로 세로 길이(a, b) 만큼 단위 길이(1)로 절단한다.
- [0092] 그런 다음, 상기 스틸 플레이트를 일정 길이마다 접어서 돌기부(14)를 형성한 후 V형상으로 절취하여 절곡 홈(13a)이 형성된 테크플레이트를 마련한다. 이 때, 상기 스틸 플레이트에 일정 길이마다 절취 구멍을 형성한 후 접어 절곡홈이 형성된 테크 플레이트를 마련할 수도 있다.
- [0093] 그런 다음, 상기 테크 플레이트를 복수 개 연결한다.
- [0094] 그런 다음, 상기 절곡 홈의 주변에 보강형강을 배치하고, 상기 테크플레이트의 모서리 끝단 위치에 단부플레이트를 배치한 후, 상기 보강형강과 단부플레이트를 연결하는 보강재를 배치한다.
- [0095] 그런 다음, 상기 절취 홈이 형성된 위치에서 절곡하고, 보강재에 보강용 주철근을 연결하고, 보강용 주철근에 타이철근을 배치한다.
- [0096] 그런 다음, 한 쌍의 상기 테크플레이트를 서로 대향하여 배치하고, 서로 대향하여 배치된 한 쌍의 테크플레이트와 돌출된 상기 단부플레이트를 외측에서 감싸며 고정 지지하는 외부절곡철관을 설치하여, 선조립 기둥시스템(1)을 완성한다.
- [0097] 완성된 상기 선조립 기둥시스템(1)을 기둥 설치위치에 설치한다. 이를 위해서는, 도 7a에 나타낸 바와 같이, 우선 기둥이 설치될 바닥에 기둥의 크기보다 다소 작은 크기로 다우얼 바(4)를 미리 설치하여 둔다. 여기서, 상기 다우얼 바(4)는 상기 선조립 기둥시스템의 상기 보강용 주철근(2)의 위치를 고려하여 상기 보강용 주철근과 최대한 가까운 위치가 되도록 설치하여 상기 기둥의 철근의 연속성을 확보한다.
- [0098] 그런 다음, 상기 베이스부(40)가 다우얼 바 및 기둥 거푸집을 안쪽으로 수용하도록 설치한다. 이 때 상기 베이스부(40)는 상기 기둥 거푸집의 상기 단부플레이트 및 상기 보강형강을 고정하여 공장에서 상기 선조립 기둥에 미리 일체화되어 제작된다. 이 때, 상기 기둥거푸집에 콘크리트 타설시 예상되는 측압을 고려하여 폼타이(6) 등을 더 설치할 수도 있다.
- [0099] 상기 선조립 기둥시스템(1)이 세워 설치된 후에는 상기 선조립 기둥시스템의 상부 끝단에 공장에서 미리 일체로 설치된 보 연결용 받침부(50)에 보 거푸집을 연결한다. 상기 보 연결용 받침부(50)에는 보 거푸집(100)으로부터 돌출된 보 연결용 플레이트(101)가 연결되어 보와 기둥 사이의 간극을 매우도록 구성된다(도 7e 참조). 여기서 상기 기둥에 연결되는 복수의 보에는 보와 보 사이를 연결하는 보간 연결용 플레이트(102)를 설치하여 상기 기둥과 복수의 보를 연결한다.
- [0100] 그런 다음, 상기 기둥거푸집에 콘크리트를 타설하여 구조물의 시공을 완료한다.
- [0102] 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 테크플레이트를 이용한 기둥 거푸집 시스템에 의하면 테크플레이트를 이용하여 기둥 거푸집을 제작함으로써, 유로폼이나 목재로 인력에 의해 일일이 기둥 거푸집을 설치하는 종래 기술에 비하여 시공이 간편하고 시공인력을 절감할 수 있으며, 기둥 거푸집 설치시 발생할 수 있는 안전사고를 방지할 수 있으므로 안전성이 향상될 수 있다.
- [0104] <실시에 2>
- [0105] 이하, 도 8 내지 도 10b를 참조하여 본 발명의 제 2 실시예에 의한 기둥거푸집(1')에 대하여 설명한다.

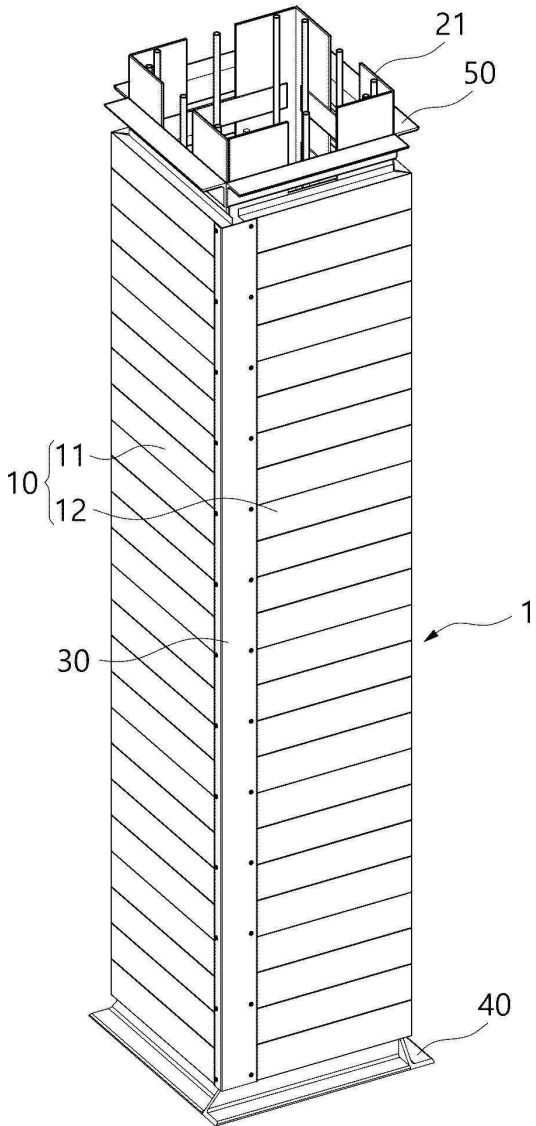
- [0106] 본 실시예에 있어서, 제 1 실시예와 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 도면부호를 부여하고 중복된 설명은 생략한다.
- [0107] 본 실시예에 의한 선조립 기둥시스템(1)은, 기둥내부를 먼저 조립한 후 상기 테크플레이트를 조립하여 제조하는 점에서 제 1 실시예의 구성과 상이하다.
- [0108] 도 8에 나타낸 바와 같이, 본 실시예에 의한 선조립 기둥시스템(1')은 테크플레이트(11, 12)의 내부 구성을 먼저 조립한다.
- [0109] 상기 선조립 기둥시스템(1')은 4개의 보강형강(21)과, 보강재(23)와, 보강용 주철근(2)을 구비한다.
- [0110] 상기 보강형강(21)은, 제 1 실시예와는 달리, 상기 기둥 거푸집의 4개의 모서리의 위치에 배치된다. 상기 보강재(23)는, 제 1 실시예와는 달리, 상기 보강형강(21) 사이에 배치되어 상기 보강형강들을 연결하도록 구성된다.
- [0111] 또한, 상기 보강용 주철근(2)은 일정간격 이격되어 배치되며 상기 기둥 거푸집의 길이방향을 따라 상기 보강재에 체결된다. 상기 보강용 주철근(2)의 일부는 십자형 타이철근(3')에 의해 구속되도록 연결된다.
- [0112] 상기 보강형강(21)의 외측에는 용접철선(60)을 설치할 수 있다. 상기 용접철선(60)을 통해, 상기 보강형강(21)을 상기 테크플레이트(11, 12)의 돌기부(14)에 용이하게 점용접할 수 있다.
- [0113] 상술한 바와 같이 구성된 본 실시예에 의한 상기 선조립 기둥시스템(1')은, 도 9c에 나타낸 바와 같이, 우선 기둥거푸집의 내부 구성의 조립 및 제작을 완료한 후에, 도 10a에 나타낸 바와 같이, 외측으로부터 상기 용접철선(60)을 통해 상기 보강형강(21)에 상기 테크플레이트(12, 11)를 순차적으로 용접하여 체결할 수 있다.
- [0115] 본 실시예는 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 명확하게 나타내고 있는 것에 불과하며, 본 발명의 명세서에 포함된 기술적 사상의 범위내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 기술적 사상에 포함되는 것은 자명하다.

부호의 설명

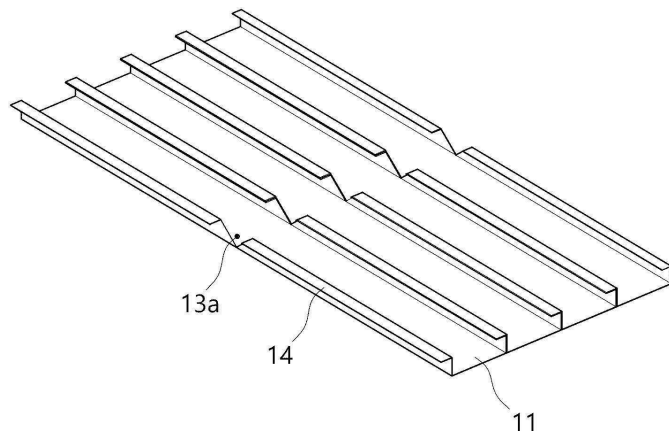
- [0117] 1 : 선조립 기둥시스템
- 10, 11, 12 : 테크플레이트
- 21 : 보강형강
- 22 : 단부플레이트
- 23 : 보강재
- 30 : 외부절곡철판
- 40 : 베이스부
- 50 : 보 연결용 받침부

도면

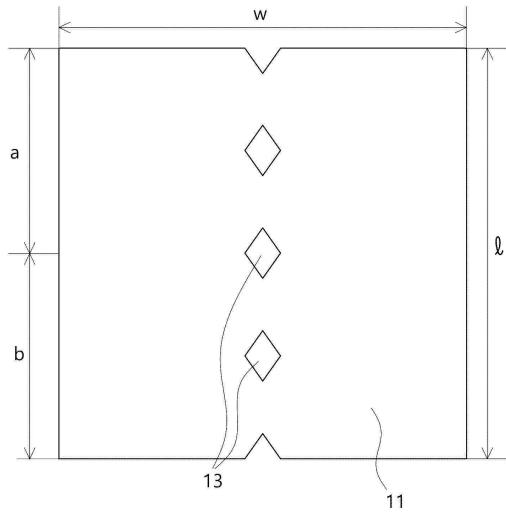
도면1



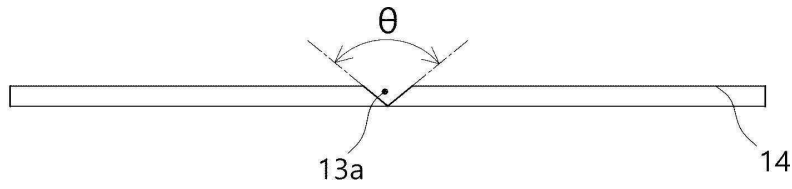
도면2a



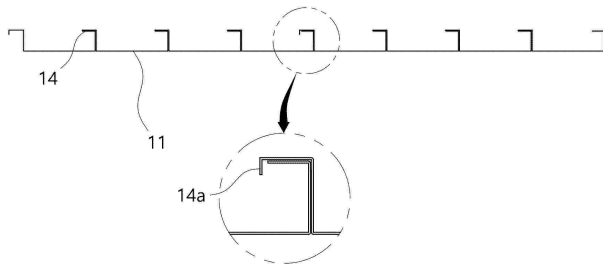
도면2b



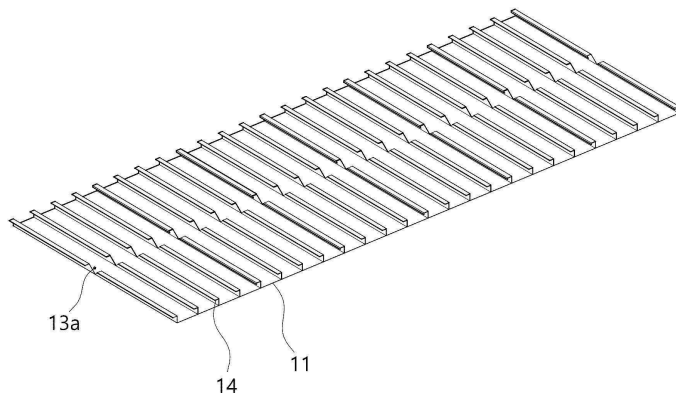
도면2c



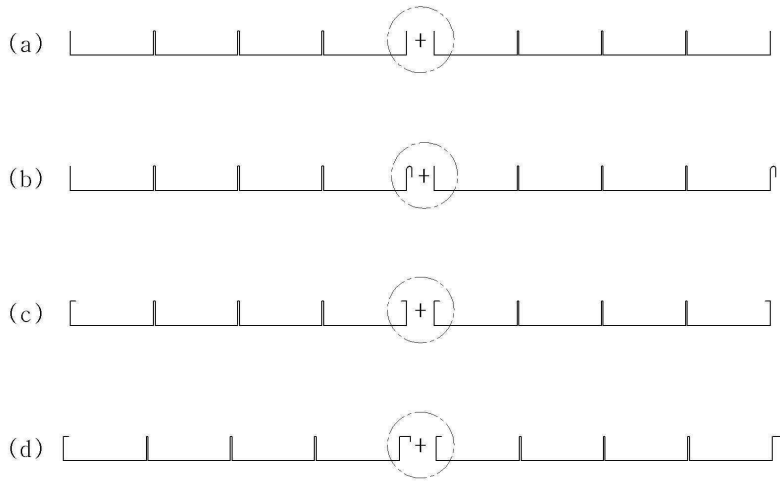
도면3a



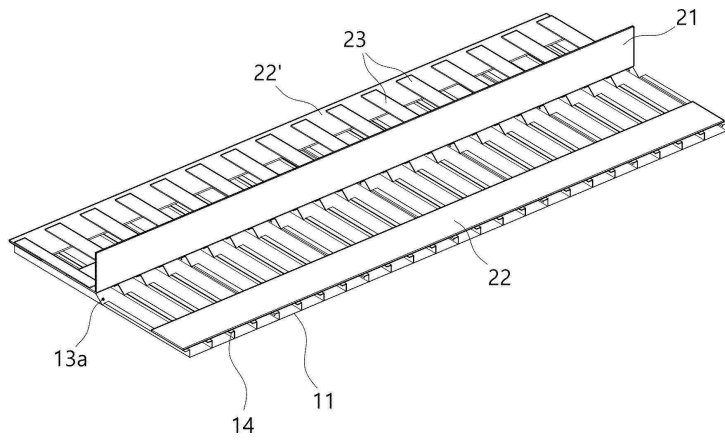
도면3b



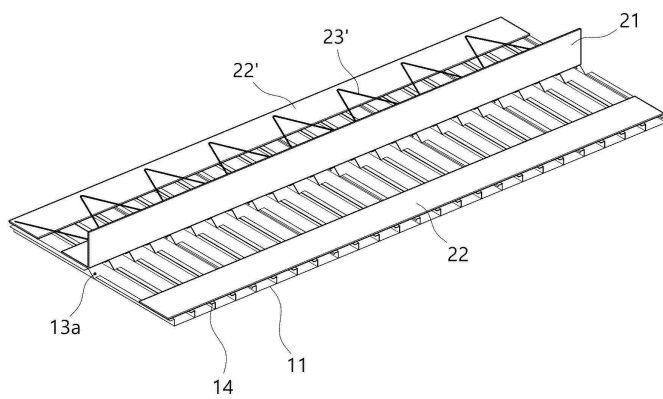
도면3c



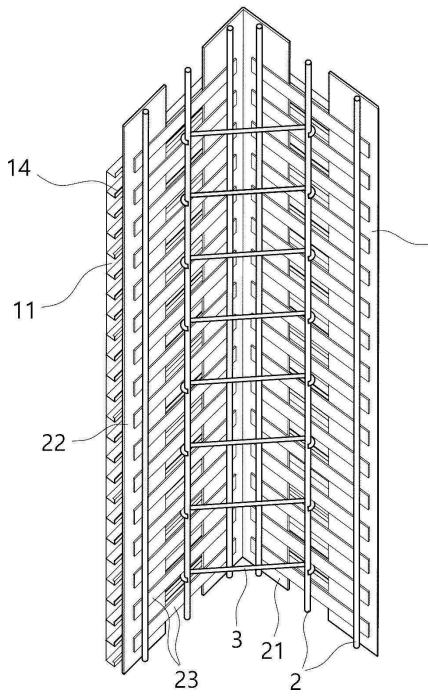
도면4a



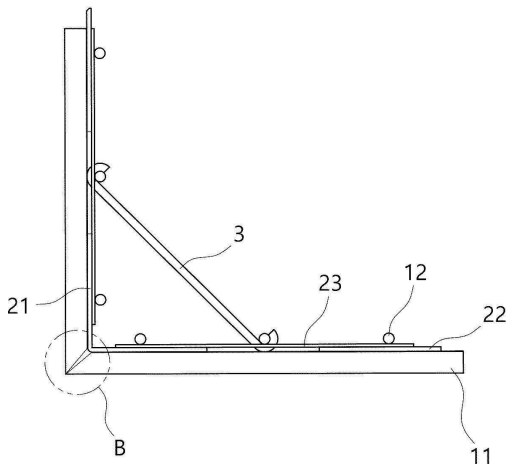
도면4b



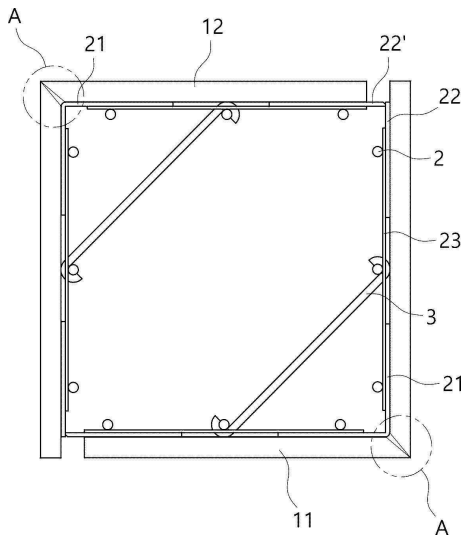
도면5a



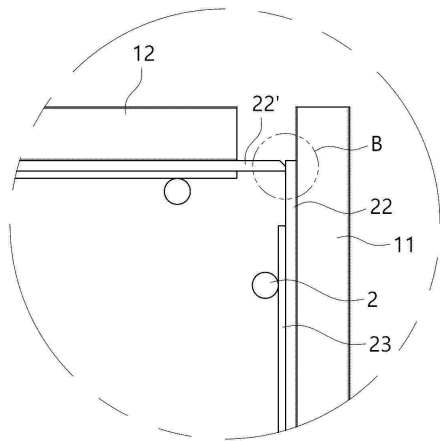
도면5b



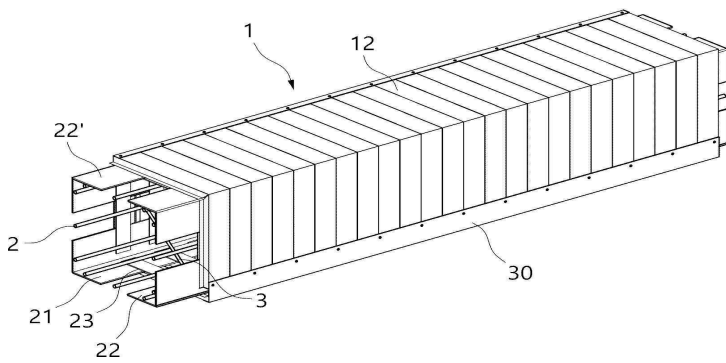
도면6a



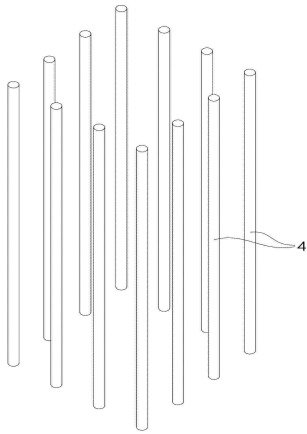
도면6b



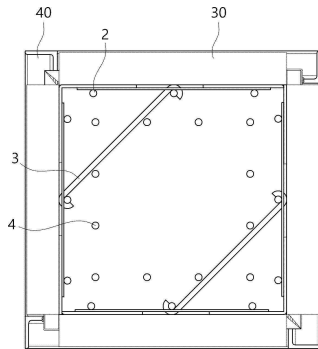
도면6c



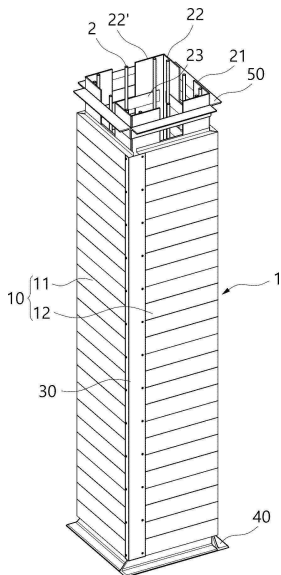
도면7a



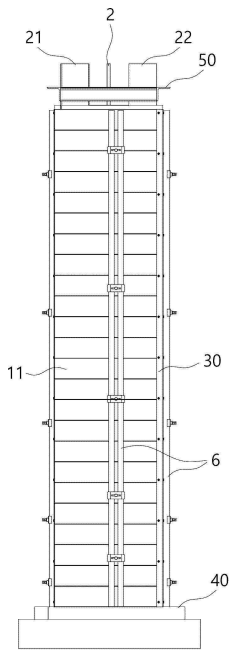
도면7b



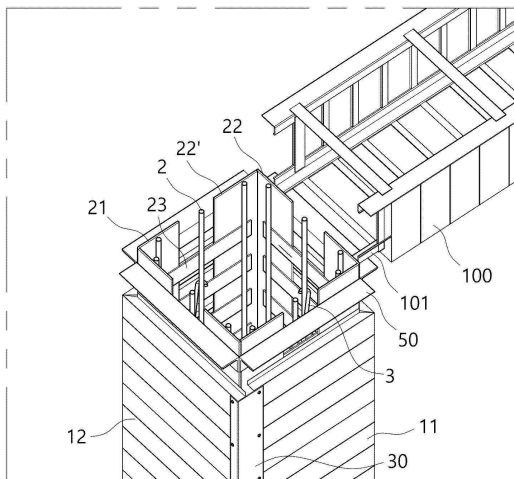
도면7c



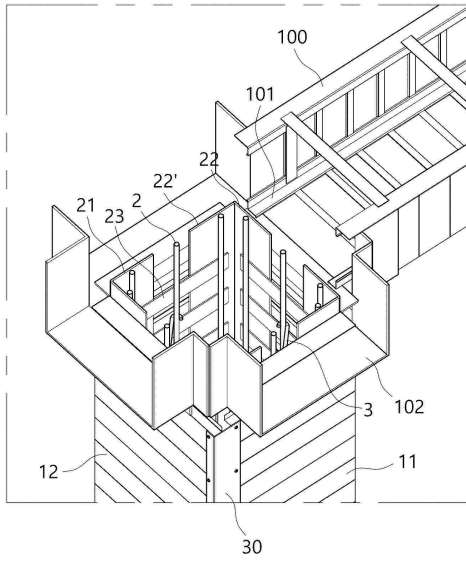
도면7d



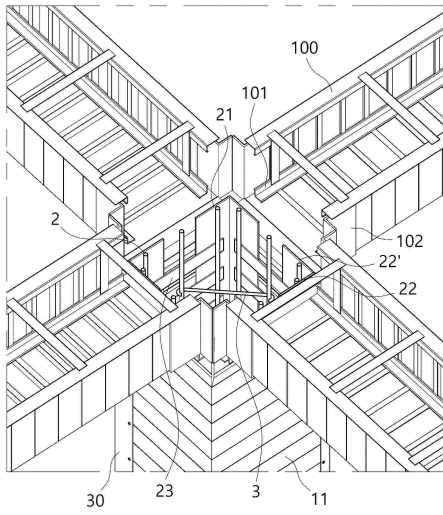
도면7e



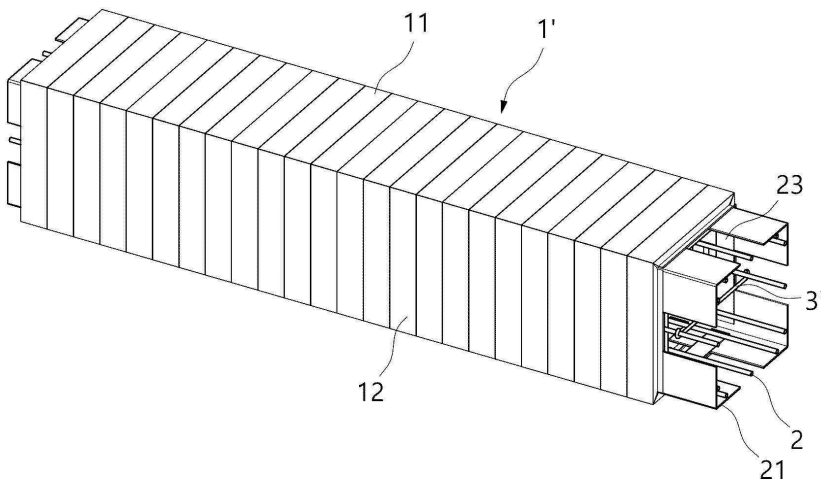
도면7f



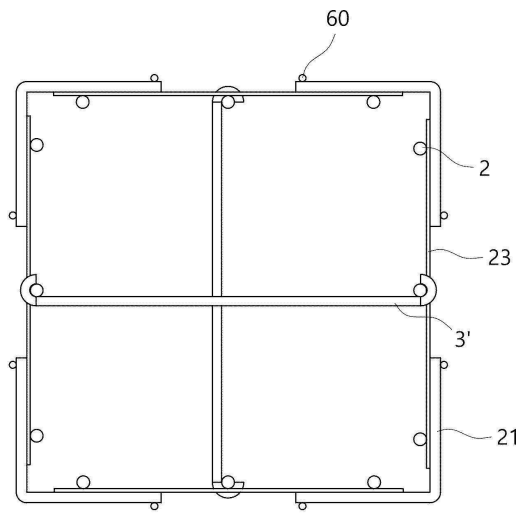
도면7g



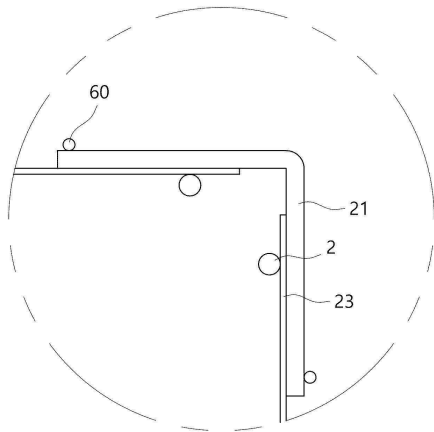
도면8



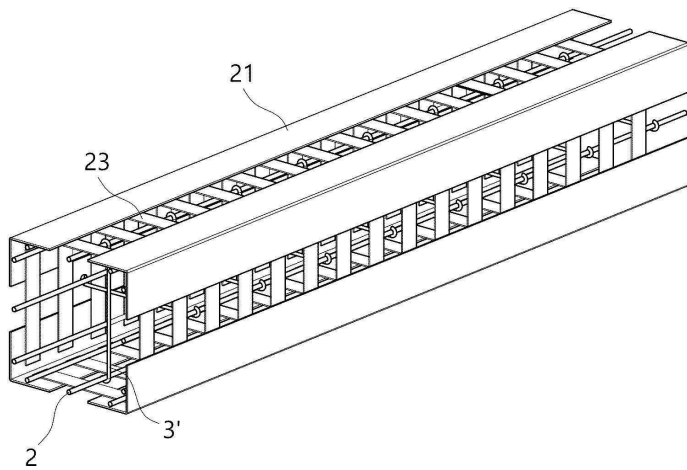
도면9a



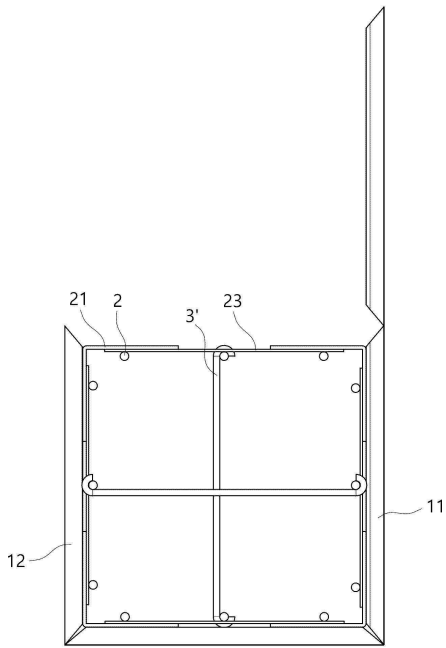
도면9b



도면9c



도면10a



도면10b

