



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0087165
(43) 공개일자 2011년08월02일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.
<i>E04C 3/293</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-0006674</p> <p>(22) 출원일자 2010년01월25일
심사청구일자 2010년01월25일</p> | <p>(71) 출원인
(주)엠씨에스에스티기술사사무소
서울 강남구 대치동 891-62 동영빌딩 5층</p> <p>(72) 발명자
이호찬
경기도 안양시 동안구 평촌동 75-2 인덕원 대우아파트 109동 1305호</p> <p>(74) 대리인
송세근</p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 6 항

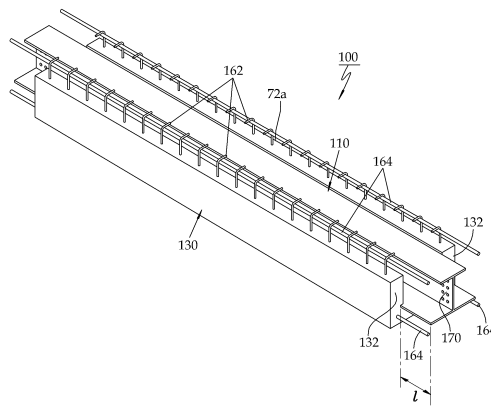
(54) 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재 및 그 제작방법

(57) 요약

본 발명은 합성부재의 생산시 내부 몰드의 설치가 용이하여 작업효율성을 증대시키고, 변단면 I 형강으로 이루어진 강재의 상부플랜지와 콘크리트 구체와의 사이에서 충분한 콘크리트 타설공간을 확보한 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재 및 그 제작방법에 관한 것으로, 강재가 내부에 위치되고, 상기 강재의 하부플랜지를 내측면에 매립하며, 강재의 양측으로 수직벽을 각각 형성한 U형단면의 콘크리트 구체가 형성되고, 상기 강재의 복부 양측과 상부플랜지의 하부 양측으로는 콘크리트 구체의 전체 길이에 걸쳐서 사각 홈이 형성된 구성으로 이루어진다

본 발명에 의하면 내부 몰드의 설치가 용이하여 합성부재 제작공정의 작업효율성을 증대시킬 수 있고, 강재의 상부플랜지와 콘크리트 구체와의 사이에서 충분히 형성된 콘크리트 타설공간을 통해서 사각 홈내에 콘크리트의 완전 충전을 이룸으로써 강재와 콘크리트 구체와의 일체성을 증가시켜 구조물의 품질을 우수하게 확보할 수 있으며, 종래의 I형 강재에 비하여 충고를 더욱 낮출 수 있어서 경제적인 건축구조물의 시공이 가능하게 되는 우수한 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

양측 수직벽(132) 및 상기 수직벽들 하부를 연결하는 수평판(131)을 포함하여 전체적인 단면형상이 U형 단면으로 형성된 콘크리트 구체(130); 및

상기 수평판(131)의 내측 저면(131a)에 그 하부플랜지(114)가 매립되어 안착되도록 하되, 상기 양 수직벽 상부까지 그 상부플랜지(112)가 형성되도록 설치된 I형 강재로써, 상기 상부플랜지(112)의 양 외측면부(112a)와 콘크리트 구체(130)의 양측 수직벽(132) 상단(132a) 사이에서 충분한 폭의 콘크리트 타설공간(150)을 확보하도록 상부플랜지(112)의 폭(w1)이 하부플랜지(114)의 폭(w2)보다 작도록 형성된 매립강재(110);를 포함하는 것을 특징으로 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 I형 매립강재(110)의 복부(116), 상부플랜지(112) 및 상기 양측 수직벽(132)에 의한 내측공간(S)은 콘크리트 구체(130)의 전체 길이에 걸쳐서 사각단면의 내부홈(140)으로 형성된 것임을 특징으로 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 콘크리트 구체(130)는 그 상부로 스트립 철근(162)의 상단부가 돌출되고, 전후면으로는 매립강재(110)와 주철근(164)의 단부가 내부로부터 외부로 돌출되어 강재 연결부(170)를 형성되도록 한 것을 특징으로 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재.

청구항 4

양측 수직벽(132) 및 상기 수직벽들 하부를 연결하는 수평판(131)을 포함하여 전체적인 단면형상이 U형 단면으로 형성된 콘크리트 구체(130)를 제작하고, 상기 콘크리트 구체(130)의 수평판(131) 내측 저면(131a)에 그 하부플랜지(114)가 매립되어 안착되고, 상기 양 수직벽 상부까지 그 상부플랜지(112)가 형성되도록 I형 강재의 매립강재(110)를 설치하는 단계들을 포함하고, 상기 매립강재(110)는 그 상부플랜지(112)의 양 외측면부(112a)와 콘크리트 구체(130)의 양측 수직벽(132) 상단(132a) 사이에서 충분한 폭의 콘크리트 타설공간(150)을 확보하도록 상부플랜지(112)의 폭(w1)이 하부플랜지(114)의 폭(w2)보다 작게 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 I형 매립강재(110)의 복부(116), 상부플랜지(112) 및 상기 양측 수직벽(132)에 의한 내측공간(S)은 콘크리트 구체(130)의 전체 길이에 걸쳐서 사각단면의 내부홈(140)을 형성하는 것임을 특징으로 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법.

청구항 6

제4항 또는 제 5항에 있어서, 상기 콘크리트 구체(130)는 그 상부로 스트립 철근(162)의 상단부가 돌출되고, 전후면으로는 매립강재(110)와 주철근(164)의 단부가 내부로부터 외부로 돌출되어 강재 연결부(170)를 형성한 것을 특징으로 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 강재와 콘크리트를 합성시킨 합성부재 및 그 제작방법에 관한 것으로, 보다 상세히는 수직으로 내부몰드를 제작하여 합성부재의 생산시 내부 몰드의 설치가 용이하여 작업효율성을 증대시키고, 합성부재의 현장설치후, 현장 콘크리트타설시, 변단면 I 형강으로 이루어진 강재의 상부플랜지와 콘크리트 구체와의 사이에서 충분한 콘크리트 타설공간을 확보하여 강재와 콘크리트 구체와의 일체성을 증가시켜 구조물의 품질을 우수하게 확

보할 수 있으며, 층고를 낮출 수 있도록 된 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재 및 그 제작방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 통상 건축물을 설계 및 시공할 때 가장 많이 사용하는 구조부재는 철근콘크리트부재 및 강재라 할 수 있다.
- [0003] 즉, 콘크리트를 이용하여 구조체를 제작하되, 콘크리트의 취약점을 보완하기 위한 보강재로 철근을 콘크리트 구조의 내부에 배근되도록 함으로써 비록 자중이 커진다는 단점이 있으나, 경제성이 뛰어나고 성형이 자유롭기 때문에 콘크리트는 건축구조물 설치 및 시공에 많이 사용되고 있다.
- [0004] 이와 같은 철근 콘크리트 부재는 현장 여건상 공장에서 미리 소정의 단면크기 및 형상으로 제작되는 프리캐스트 부재로 제작하기도 하고, 현장에서 직접 거푸집을 이용하여 소정의 단면 크기 및 형상으로 제작하기도 한다.
- [0005] 또한 건축물인 경우, 도 1a에 도시된 바와 같이, 뼈대 구조물로서 철골인 강재를 기둥부재(10)로 설치하고, 이러한 기둥부재 사이에 역시 강재인 수평부재(20)를 연결하여 일종의 라멘구조로 뼈대구조물을 시공하며, 상기 수평부재(20)의 상부면에 거푸집을 이용하여 바닥 콘크리트(30)를 타설한 후, 양생시킴으로서 보다 신속한 건축 시공이 가능하도록 하고 있다.
- [0006] 이때 상기 강재는 거의 기 제작된 제품을 구입하거나 주문생산이 가능하여 품질관리가 용이하고, 비교적 가공 및 운반이 용이하다는 장점이 있다.
- [0007] 그렇지만 강재 가격은 해마다 상승하기 때문에 구조물 설계에 있어서 이를 주부재로 할 경우, 비용적인 측면에서 경제성이 떨어지는 문제점을 갖는다.
- [0008] 또한 경제적이고 형태를 자유롭게 형성시킬 수 있는 철근 콘크리트부재는 그 제작에 있어 공장의 경우에는 덜하지만 현장에서 직접 제작할 경우, 품질관리가 어렵고 비교적 제작공정이 복잡하여 시공성이 떨어진다는 문제점이 있었다.
- [0009] 이와 같은 문제점을 해소하기 위하여 건축구조물을 구성하는 빔 또는 기둥부재를 도 1b에 도시된 바와 같은 철근 및 콘크리트가 합성된 합성부재(Composite Beam)(50)을 제공함으로써 보다 경제적이고 시공성이 뛰어난 기술이 제안되어 있다.
- [0010] 이와 같은 종래의 합성부재(50)는 중앙에 I형 강재(52)가 배치되고, 상기 강재(52)를 에워싸도록 콘크리트 구체(54)가 형성되며, 합성부재(50)의 양단으로는 다른 합성부재 또는 기둥부재와의 연결을 위하여 강재 연결부(56)가 일정 길이(1) 만큼 돌출형성된 구조이다. 그리고 이와 같은 종래의 합성부재(50)는 콘크리트 바닥판(미도시)과의 연결을 위하여 콘크리트 구체(54)의 상부면으로 I형 강재(52)의 상부플랜지(52a)가 돌출되고, 콘크리트 구체(54)에 내장된 스티럽 철근(58)의 상부측이 돌출된 구조이다.
- [0011] 그러나 이와 같은 종래의 합성부재(50)는 경제적이고 시공성이 뛰어난 장점은 있었지만 중량이 무거운 관계로 합성부재(50)의 이동 및 현장 설치를 위한 양중에 불리한 문제점이 발생되었다.
- [0012] 따라서 이와 같은 문제점을 해소하기 위하여 U형 형태로 단면이 변경된 종래의 U형 합성부재(70)가 도 2a에 도시된 바와 같이 개발되었다.
- [0013] 이와 같은 종래의 U형 합성부재(70)는 도 1b에 도시된 바와 같은 종래의 합성부재(50)에서 강재(72)가 내장된 콘크리트 구체(74)의 내면에 U형의 홈(80)을 형성하여 합성부재(70)의 무게를 경감시킴으로써 이동 및 현장 설치를 용이하게 한 장점이 얻어졌다.
- [0014] 즉 종래의 U형 합성부재(70)는 중앙에 I형 강재(72)가 배치되고, 상기 강재(72)를 에워싸도록 콘크리트 구체(74)가 형성된다. 또한 상기 합성부재(70)의 양단으로는 다른 합성부재 또는 기둥부재와의 연결을 위하여 강재 연결부(76)가 돌출형성되고, 이와 같은 종래의 U형 합성부재(70)는 콘크리트 구체(74)의 상부면으로 I형 강재(72)의 상부플랜지(72a)가 돌출되고, 콘크리트 구체(74)에 내장된 스티럽 철근(78)의 상부측이 돌출된 구조이다.
- [0015] 그러나 이와 같은 종래의 U형 합성부재(70)는 도 2b에 도시된 바와 같이, 그 제작과정에서 I형 강재(72)의 양측으로 기울어진 내부 몰드(82)를 설치하고, 그 외측으로 주철근(84)과 스티럽 철근(78)을 배근한 다음, 그 외측으로 외부 몰드(86)를 설치하고, 내,외부 몰드(82,86) 사이의 콘크리트 성형공간(88)에 콘크리트(90)를 타설하여 콘크리트 구체(74)를 제작된다.

- [0016] 또한 이와 같은 U형 합성부재(70)는 콘크리트 구체(74)의 내부에 형성되는 U형 홈(80)을 형성하기 위하여 내부에 기울어진 내부 몰드(82)를 강재(72)의 하부플랜지(72b)에 장착하여야 하는데, 이와 같이 내부가 휘어진 내부 몰드(82)는 그 구조상 자체적으로 쉽게 직립(直立)으로 세워지지 못하고 좌우로 넘어짐으로써 이를 설치하기 위한 별도의 가설재(미 도시)를 이용하여야 하는 것이고, 그에 따라서 고중량의 내부 몰드(82) 설치에 따른 작업 시간이 과다하여 제작작업의 효율성이 저하되는 문제점이 있었다.
- [0017] 뿐만 아니라, 이와 같은 종래의 U형 합성부재(70)는 현장에 설치된 후, 바닥판 콘크리트(미 도시)의 타설과 함께 상기 U형 홈(80)으로 현장 콘크리트가 충전되는 과정에서 내부 강재(72)의 상부플랜지(72a) 양측 모서리와 콘크리트 구체(74)의 U형 홈(80) 입구사이의 공간(94)이 작게 형성되어 현장 콘크리트의 유입이 잘 이루어지지 못하는 문제점이 있었다.
- [0018] 따라서 이와 같은 종래의 U형 합성부재(70)는 제작상의 작업생산성이 저하되는 문제점과, 현장 콘크리트 타설시 U형 홈(80) 입구사이의 공간(94)이 작게 형성되는 관계로 현장 콘크리트가 불충분하게 유입되는 문제점이 크게 대두되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 그 목적은 합성부재의 생산시 내부 몰드의 설치가 용이하여 작업효율성을 증대시키고, 합성부재의 현장설치후, 현장 콘크리트타설시, 강재의 상부플랜지와 콘크리트 구체와의 사이에서 충분한 타설공간을 확보하여 강재와 콘크리트 구체와의 일체성을 증가시켜 구조물의 품질을 우수하게 확보할 수 있으며, 충고를 보다 낮춰서 경제적인 건축구조물의 시공이 가능한 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재 및 그 제작방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 양측 수직벽 및 상기 수직벽들 하부를 연결하는 수평판을 포함하여 전체적인 단면형상이 U형 단면으로 형성된 콘크리트 구체; 상기 수평판의 내측 저면에 그 하부플랜지가 매립되어 안착되도록 하되, 상기 양 수직벽 상부까지 그 상부플랜지가 형성되도록 설치된 I형 강재로써, 상기 상부플랜지의 양 외측면부와 콘크리트 구체의 양측 수직벽 상단 사이에서 충분한 폭의 콘크리트 타설공간을 확보하도록 상부플랜지의 폭이 하부플랜지의 폭보다 작도록 형성된 매립강재;를 포함하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재를 제공한다.
- [0021] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 I형 매립강재의 복부, 상부플랜지 및 상기 양측 수직벽에 의한 내측공간은 콘크리트 구체의 전체 길이에 걸쳐서 사각단면의 내부홈으로 형성된 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재를 제공한다.
- [0022] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 콘크리트 구체는 그 상부로 스트립 철근의 상단부가 돌출되고, 전후면으로는 매립강재와 주철근의 단부가 내부로부터 외부로 돌출되어 강재 연결부를 형성되도록 한 것을 특징으로 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재를 제공한다.
- [0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 양측 수직벽 및 상기 수직벽들 하부를 연결하는 수평판을 포함하여 전체적인 단면형상이 U형 단면으로 형성된 콘크리트 구체를 제작하고, 상기 콘크리트 구체의 수평판 내측 저면에 그 하부플랜지가 매립되어 안착되고, 상기 양 수직벽 상부까지 그 상부플랜지가 형성되도록 I형 강재의 매립강재를 설치하는 단계들을 포함하고, 상기 매립강재는 그 상부플랜지의 양 외측면부와 콘크리트 구체의 양측 수직벽 상단 사이에서 충분한 폭의 콘크리트 타설공간을 확보하도록 상부플랜지의 폭이 하부플랜지의 폭보다 작게 형성되도록 하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법을 제공한다.
- [0024] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 I형 매립강재의 복부, 상부플랜지 및 상기 양측 수직벽에 의한 내측공간은 콘크리트 구체의 전체 길이에 걸쳐서 사각단면의 내부홈을 형성하는 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법을 제공한다.
- [0025] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 콘크리트 구체는 그 상부로 스트립 철근의 상단부가 돌출되고, 전후면으로는 매립강재와 주철근의 단부가 내부로부터 외부로 돌출되어 강재 연결부를 형성한 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재 및 그 제작방법에 의하면 합성부재의 생산시 수직벽면을 갖는 자립형 내부 몰드를 강재의 복부 양측에 설치함으로써 내부 몰드의 설치가 용이하여 작업효율성을 증대시킬 수 있다.
- [0027] 그리고 본 발명에서 사용되는 내부 강재는 상부플랜지의 폭이 하부플랜지의 폭보다 작게 형성된 변단면 I 형강 강재를 사용함으로써 합성부재의 현장설치후, 현장 콘크리트타설시, 강재의 상부플랜지와 콘크리트 구체와의 사이에서 충분한 콘크리트 타설공간을 확보할 수 있음으로써 강재와 콘크리트 구체와의 일체성을 증가시켜 구조물의 품질을 우수하게 확보할 수 있다.
- [0028] 뿐만 아니라 본 발명에 의하면 변단면 I 형강 강재의 구조적 특성상, 종래의 I형 강재에 비하여 층고를 보다 낮출 수 있어서 경제적인 건축구조물의 시공이 가능하게 되는 우수한 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1a는 종래의 기술에 따라서 강재를 주부재로 하여 구조물을 설계한 상태를 예시적으로 도시한 단면도이다.
- 도 1b는 종래의 기술에 따른 강재와 철근 콘크리트의 합성부재를 도시한 사시도 및 단면도이다.
- 도 2a는 종래의 기술에 따른 강재와 철근 콘크리트의 U형 합성부재 내부에 U형 홈을 형성한 구조를 도시한 사시도이다.
- 도 2b는 종래의 기술에 따라서 기울어진 내부 몰드를 이용하여 U형 합성부재를 제작하는 과정을 도시한 설명도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재를 도시한 외관 사시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재를 도시한 단면도이다.
- 도 5a는 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법에서 강재 준비단계를 단면으로 도시한 설명도이다.
- 도 5b는 본 발명의 내부 몰드 고정단계를 단면으로 도시한 설명도이다.
- 도 5c는 본 발명의 철근 설치단계를 단면으로 도시한 설명도이다.
- 도 6a는 본 발명의 외부 몰드 고정단계를 단면으로 도시한 설명도이다.
- 도 6b는 본 발명의 콘크리트 타설 및 양생단계를 단면으로 도시한 설명도이다.
- 도 6c는 본 발명의 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법에 의해서 얻어진 합성부재를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0031] 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재(100)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 매립강재(110)가 내부에 위치되는데, 이와 같은 매립강재(110)는 그 상부플랜지(112)의 폭(w1)이 하부플랜지(114)의 폭(w2)보다 작게 형성된 변단면 I 형강으로 이루어진 것이다.
- [0032] 그리고 이와 같은 매립강재(110)의 외측으로는 콘크리트 구체(130)가 일체로 성형된 것인데, 이와 같은 콘크리트 구체(130)는 상기 매립강재(110)의 하부플랜지(114)를 내측면에 매립하며, 매립강재(110)의 양측으로 수직벽(132)을 각각 형성한 U형 단면으로 형성되며, 상기 매립강재(110)의 복부(116) 양측과 상부플랜지(112)의 하부 양측으로는 콘크리트 구체(130)의 전체 길이에 걸쳐서 사각단면의 내부홈(140)이 형성된 구조이다.
- [0033] 즉 상기 콘크리트 구체(130)는 양측 수직벽(132) 및 상기 수직벽들 하부를 연결하는 수평판(131)을 포함하여 전체적인 단면형상이 U형 단면으로 형성되며, 이와 같은 콘크리트 구체(130)에는 상부플랜지(112)의 폭(w1)이 하부플랜지(114)의 폭(w2)보다 작도록 형성된 매립강재(110)를 일체화한 것이다.
- [0034] 상기 콘크리트 구체(130)는 그 수평판(131)의 내측 저면(131a)에 매립강재(110)의 하부플랜지(114)가 매립되어

안착되고, 상기 양 수직벽 상부까지 그 상부플랜지(112)가 형성되도록 설치되며, 상기 상부플랜지(112)의 양 외측면부(112a)와 콘크리트 구체(130)의 양측 수직벽(132) 상단(132a) 사이에서 충분한 폭의 콘크리트 타설공간(150)을 확보하여 콘크리트의 유입이 쉽게 이루어질 수 있다.

- [0035] 그리고 상기 I형 매립강재(110)의 복부(116), 상부플랜지(112) 및 상기 양측 수직벽(132)에 의한 내측공간(S)은 콘크리트 구체(130)의 전체 길이에 걸쳐서 사각단면의 내부홈(140)으로 형성된 것이며, 상기 콘크리트 구체(130)는 그 상부로 스트립 철근(162)의 상단부가 돌출되고, 전후면으로는 매립강재(110)와 주철근(164)의 단부가 내부로부터 외부로 일정길이(1) 돌출되어 다른 합성부재(100) 또는 기둥부재와의 연결을 위한 강재 연결부(170)가 돌출형성된 구조이다.
- [0036] 상기와 같이 구성된 본 발명의 합성부재(100)는 매립강재(110)의 복부(116) 양측과 콘크리트 구체(130)와의 수직벽(132) 사이에서 도 4에 단면으로 도시된 바와 같이, 큰 크기의 사각단면의 내부홈(140)이 콘크리트 구체(130)의 전체 길이에 걸쳐서 형성되기 때문에 합성부재(100)의 자중(自重)이 크게 경감되어 이동 및 현장 설치를 용이하게 한 장점이 얻어진다.
- [0037] 또한 현장 설치후 바닥판 콘크리트(미 도시)를 타설하게 되면, 현장타설 콘크리트가 변단면 I형강 매립강재(110)의 상부플랜지(112)와 콘크리트 구체(130)의 수직벽(132) 상단 모서리 사이에 확보된 충분한 폭의 콘크리트 타설공간(150)을 통하여 사각단면의 내부홈(140)의 내부에 완전 충전되어 매립강재(110)와 콘크리트 구체(130)와의 일체성을 증가시켜 구조물의 품질을 우수하게 확보할 수 있다.
- [0038] 뿐만 아니라, 상기 내부 매립강재(110)는 하부플랜지(114)의 폭(w2)이 크고, 상부플랜지(112)의 폭(w1)이 좁은 변단면 I형강 강재로 이루어지기 때문에 I형강의 구조적 특성상, 종래의 I형 강재(72)에 비하여 충고를 보다 낮출 수 있게 되고, 경제적인 건축구조물의 시공이 가능하게 된다.
- [0039] 이하, 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법(200)에 대해 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 먼저 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법(200)은 매립강재(110)를 준비하는 단계가 이루어지는데, 이와 같은 매립강재(110)는 도 5a에 도시된 바와 같이, 상부플랜지(112)의 폭(w1)이 하부플랜지(114)의 폭(w2)보다 작게 형성된 변단면 I형강 강재로 이루어진다.
- [0041] 이와 같은 변단면 I형강 강재의 높이(h1)는 도 2a에 도시된 종래의 I형 강재(72)의 높이(h2)에 비하여 낮은 것이다.
- [0042] 그리고 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 매립강재(110)의 복부(116) 양측으로 수직벽면(212)을 구비한 내부 몰드(210)를 직립시켜 그 하단(214)을 하부플랜지(114)의 양측 상부에 각각 고정 설치한다.
- [0043] 이와 같이 내부 몰드(210)를 설치하는 단계는 내부 몰드(210)의 구조가 수직벽면(212)을 중앙에 형성하고, 매립강재(110)의 하부플랜지(114) 양측 상부에서 각각 자립(自立)이 가능한 "L"형 또는 "ㄷ"형의 구조로 이루어지고, 상기 수직벽면(212)이 이후에 설명되는 외부 몰드(240) 측으로 향하도록 배치된다.
- [0044] 따라서 이와 같은 자립형 구조의 내부 몰드(210)를 설치하게 되면 종래의 기울어진 내부 몰드(82)에 비하여 내부 몰드(210)의 설치 작업이 매우 쉽게 이루어진다.
- [0045] 즉 종래의 기울어진 내부 몰드(82)는 도 2b에 도시된 바와 같이 고정되기 위해서 별도의 가설재(미 도시)를 통하여 세운 다음, 매립강재(110)의 하부플랜지(114)에 설치하는 것이어서 그 작업시간이 매우 오래 소요되었지만, 본 발명에서 사용되는 내부 몰드(210)는 "L"형 또는 "ㄷ"형의 자립형 구조로 이루어지기 때문에 별도의 가설재 없이 쉽게 매립강재(110)의 하부플랜지(114) 양측에 직립시켜서 고정할 수 있다. 따라서 본 발명은 내부 몰드(210)의 고정에 따른 작업효율성을 크게 증대시킬 수 있어서 작업시간을 크게 단축할 수 있다.
- [0046] 또한 이와 같이 내부 몰드(210)의 설치가 이루어진 다음에는 상기 내부 몰드(210)의 외측으로 주철근(164)과 스티립 철근(162)을 포함한 철근을 조립한다.
- [0047] 이와 같은 철근 조립 단계에서는 도 5c에 도시된 바와 같이, 주철근(164)을 다수 상기 매립강재(110)의 상,하부에 배치한 다음, 다수의 스티립 철근(162)이 매립강재(110)를 에워싸도록 배치하고, 주철근(164)과 스티립 철근(162)을 각각 결속처리하여 상기 매립강재(110)의 외측에 설치한다.
- [0048] 그리고 이와 같이 철근 조립이 완료되면 상기 조립된 철근의 외측으로 외부 몰드(240)를 설치하게 된다. 이와 같은 외부 몰드(240)는 도 6a에 도시된 바와 같이, 상기 매립강재(110)와 그 외부에 설치된 철근을 에워싸도록

설치되는 것으로서, 내부 몰드(210)와의 사이에서 U형단면의 콘크리트 성형 공간(242)을 형성하게 된다.

- [0049] 그리고 이와 같이 외부 몰드(240)가 설치된 다음에는 상기 내부 몰드(210)와 외부 몰드(240) 사이의 성형 공간(242)에 콘크리트(250)를 타설하게 되며, 이와 같이 콘크리트를 타설하면 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 매립강재(110)의 하부플랜지(114)는 콘크리트(250) 내에 매립되고, 스테럽 철근(162)의 상부 절곡부는 상부 노출된다.
- [0050] 이와 같이 콘크리트(250)를 타설한 다음에는 콘크리트의 스텝 양생이 이루어지며, 양생 후에는 내,외부 몰드(210,240)를 탈형하는 단계가 이루어진다.
- [0051] 이와 같이 내,외부 몰드(210,240)를 탈형하게 되면 도 6c에 도시된 바와 같이, 매립강재(110)가 내부에 위치되고, 상기 매립강재(110)의 하부플랜지(114)를 내측면에 매립하며, 매립강재(110)의 양측으로는 각각 수직벽(132)을 각각 형성한 U형단면의 콘크리트 구체(130)의 합성부재(100)가 얻어진다.
- [0052] 이와 같은 합성부재(100)는 상기 매립강재(110)의 복부(116) 양측과 상부플랜지(112)의 하부 양측으로는 콘크리트 구체(130)의 수직벽(132) 사이에서 각각 사각단면의 내부홈(140)이 콘크리트 구체(130)의 전체 길이에 걸쳐서 형성된 구조로 얻어지는 것이다.
- [0053] 이와 같이 본 발명에 따른 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법(200)에 얻어진 합성부재(100)는 도 3 및 도 4에 관련하여 설명한 바와 같이, 상기 매립강재(110)는 하부플랜지(114)의 폭(w2)이 크고 상부플랜지(112)의 폭(w1)이 좁은 변단면 I 형강 강재로 이루어지기 때문에, 매립강재(110)의 복부(116) 양측과 콘크리트 구체(130)와의 수직벽(132) 사이에서 큰 크기의 사각단면의 내부홈(140)이 콘크리트 구체(130)의 전체 길이에 걸쳐서 형성되고, 합성부재(100)의 자중(自重)이 크게 경감되어 이동 및 현장 설치가 용이하다.
- [0054] 또한 현장 설치후 바닥판 콘크리트(미 도시)를 타설하게 되면, 현장타설 콘크리트가 변단면 I 형강 매립강재(110)의 상부플랜지(112)와 콘크리트 구체(130)의 수직벽(132) 상단 모서리 사이에 확보된 충분한 폭의 콘크리트 타설공간(150)을 통하여 사각단면의 내부홈(140)의 내부에 완전 충전되어 매립강재(110)와 콘크리트 구체(130)와의 일체성을 증가시켜 구조물의 품질을 우수하게 확보할 수 있으며, 종래의 I형 강재(72)에 비하여 층고(層高)를 보다 낮출 수 있게 된다.
- [0055] 이와 같이 본 발명은 합성부재(100)의 생산시, 자립형 내부 몰드(210)를 사용하기 때문에 내부 몰드(210)의 설치가 용이하여 작업효율성을 증대시키고, 합성부재(100)의 현장설치후, 현장 콘크리트 타설시, 매립강재(110)의 상부플랜지(112)와 콘크리트 구체(130)와의 사이에서 충분한 타설공간(150)을 확보하여 사각단면의 내부홈(140)의 내부에 현장 콘크리트의 완전 충전이 가능하기 때문에 매립강재(110)와 콘크리트 구체(130)와의 일체성을 증가시켜서 구조물의 품질을 우수하게 확보할 수 있으며, 층고를 더욱 낮춰서 경제적인 건축구조물의 시공이 가능하게 된다.
- [0056] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 일 실시예는 본 발명의 기술적사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

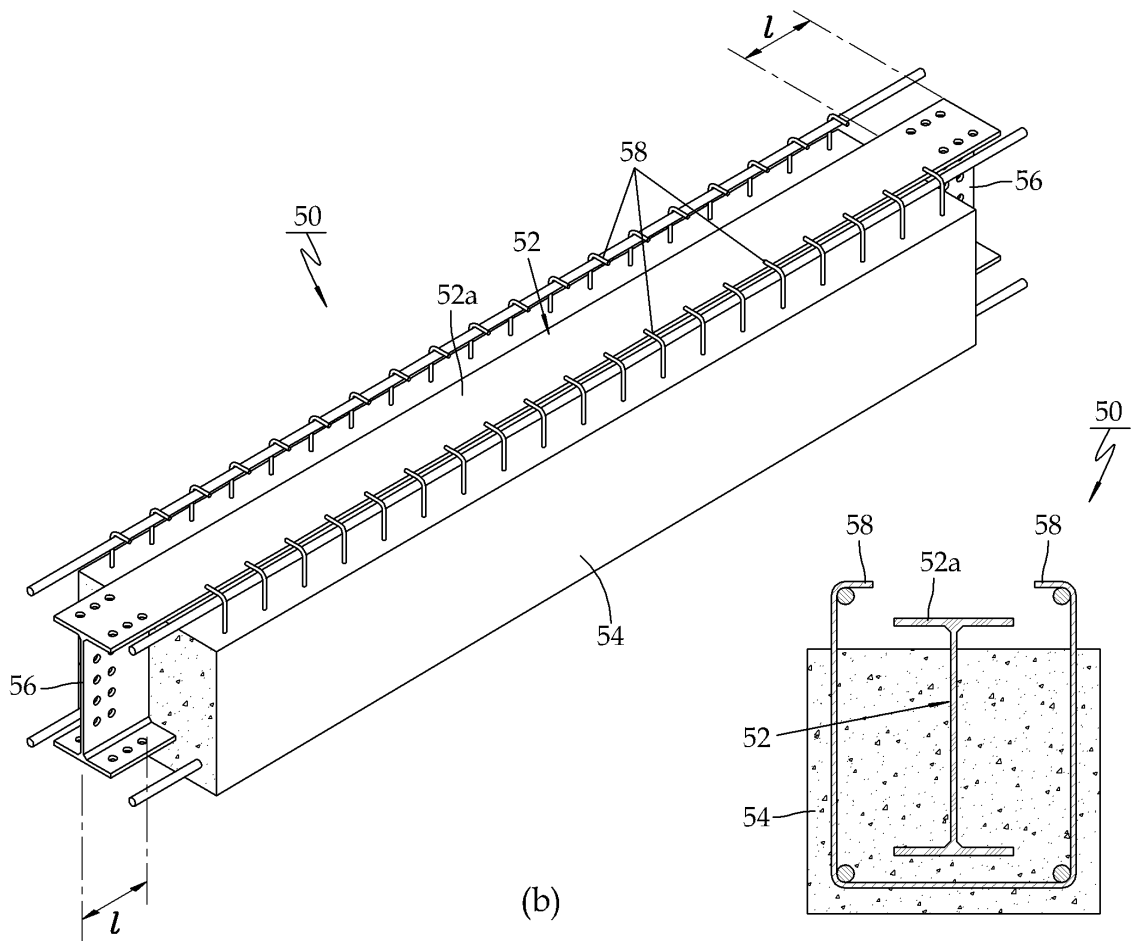
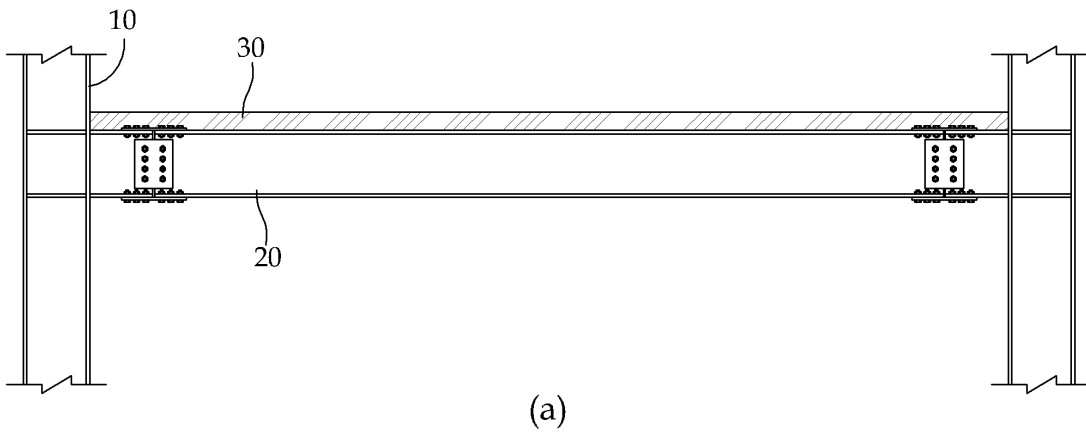
부호의 설명

- [0057] 10..... 기둥부재 20..... 수평부재
- 30..... 바닥 콘크리트 50..... 종래의 합성부재
- 52,72.... I형 강재 54,74.....콘크리트 구체
- 56,76.... 강재 연결부 58,78..... 스테럽 철근
- 70..... U형 합성부재 80..... U형 홈
- 82..... 내부 몰드 84..... 주철근
- 86..... 외부 몰드 90..... 콘크리트
- 94..... 공간 100..... 본 발명의 합성부재
- 110..... 강재 112.....상부플랜지

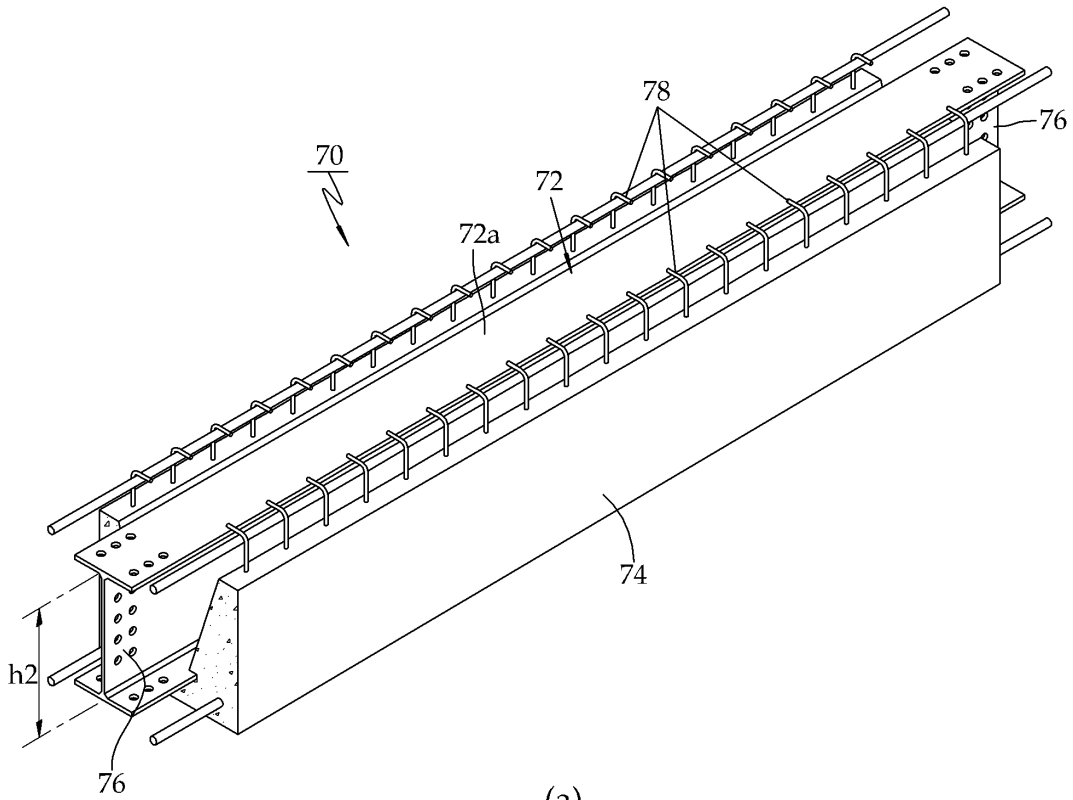
112a..... 양 외측면부	114..... 하부플랜지
116..... 복부	130..... 콘크리트 구체
131..... 수평판	131a..... 내측 저면
132..... 수직벽	132a..... 상단
140..... 사각 홈	150..... 타설공간
162..... 스트립 철근	164..... 주철근
170..... 강재 연결부	200..... 사각단면의 내부홈을 가진 합성부재의 제작방법
210..... 내부 몰드	212..... 수직벽면
214..... 하단	240..... 외부 몰드
242..... 성형 공간	250..... 콘크리트
h1..... I 형강 강재의 높이	h2..... I형 강재의 높이
l..... 일정길이	S..... 공간
w1,w2..... 상,하부플랜지 폭	

도면

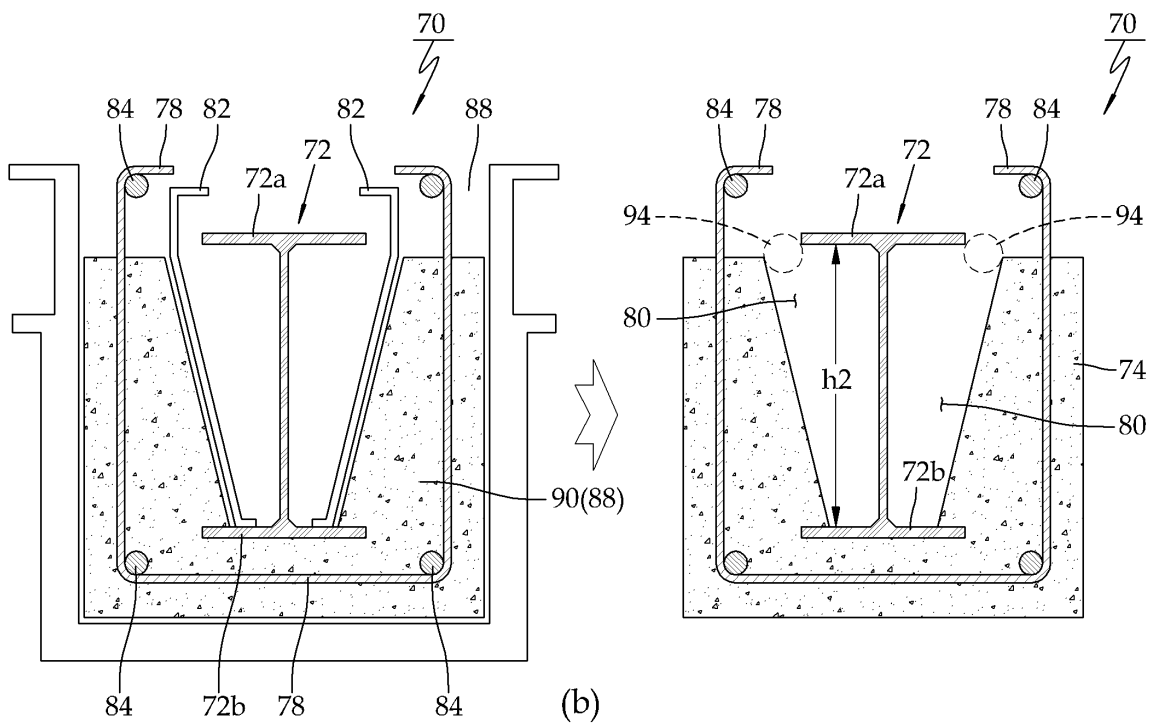
도면1



도면2

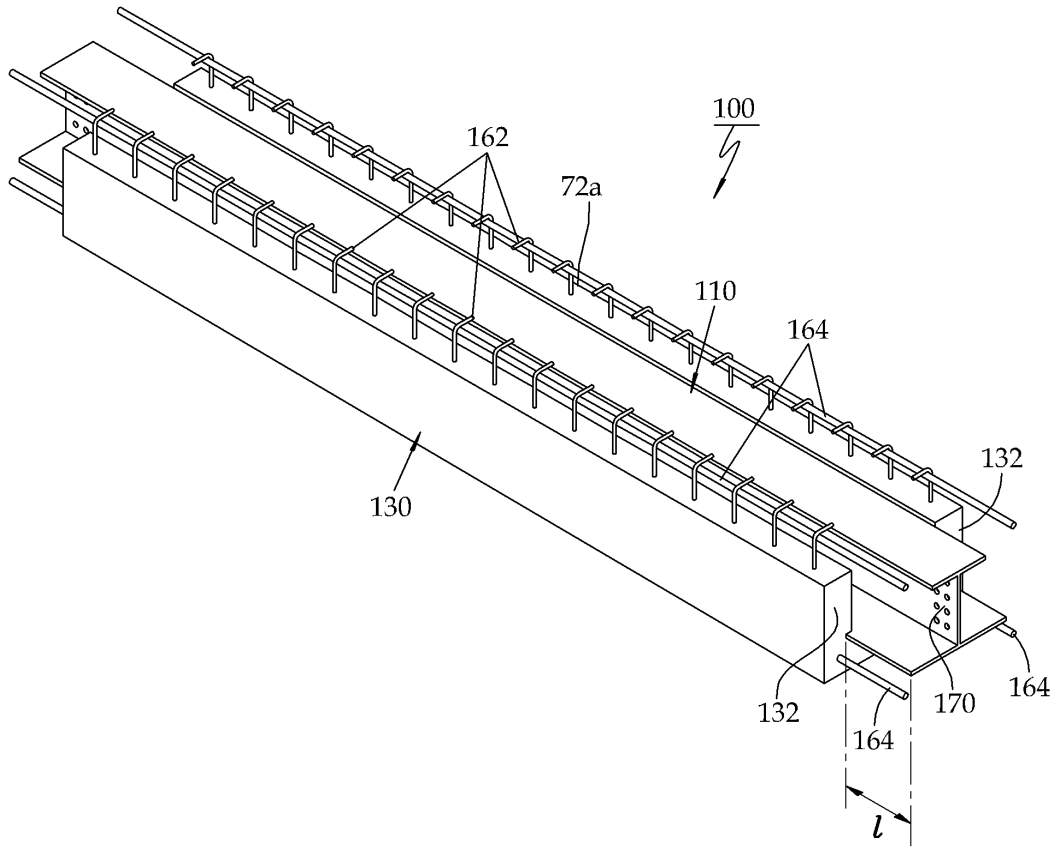


(a)

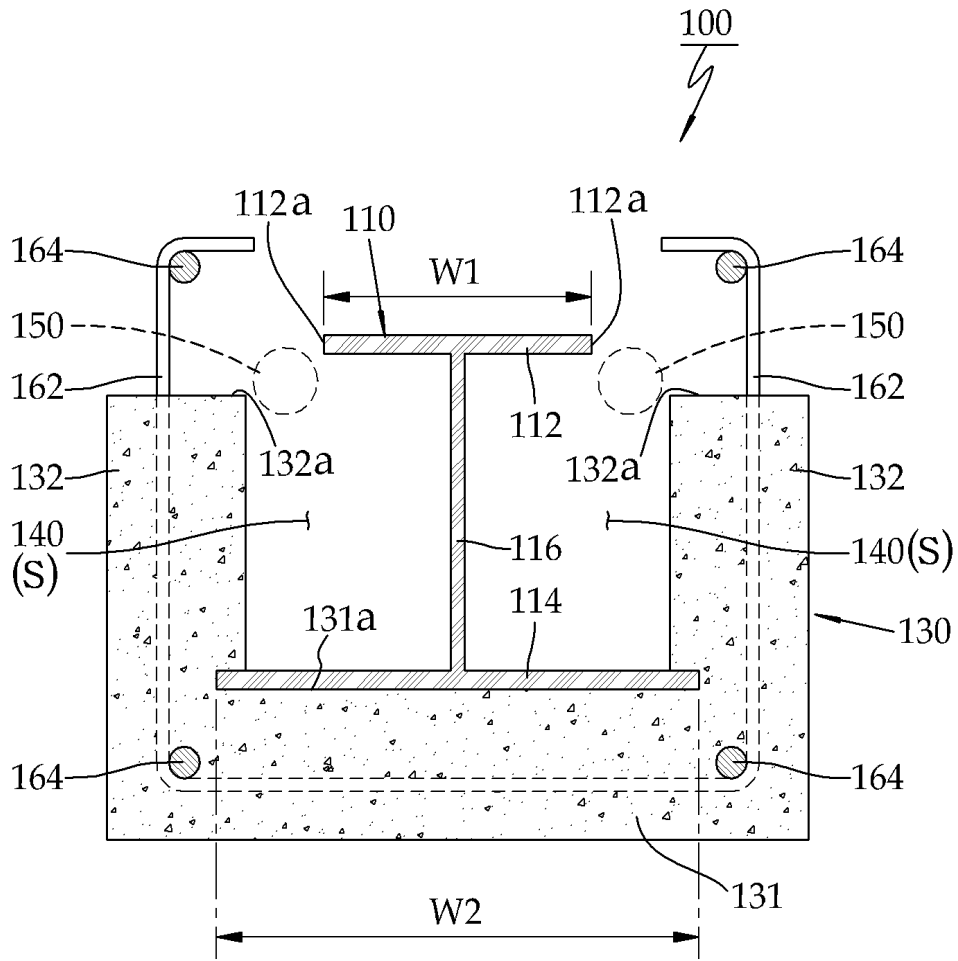


(b)

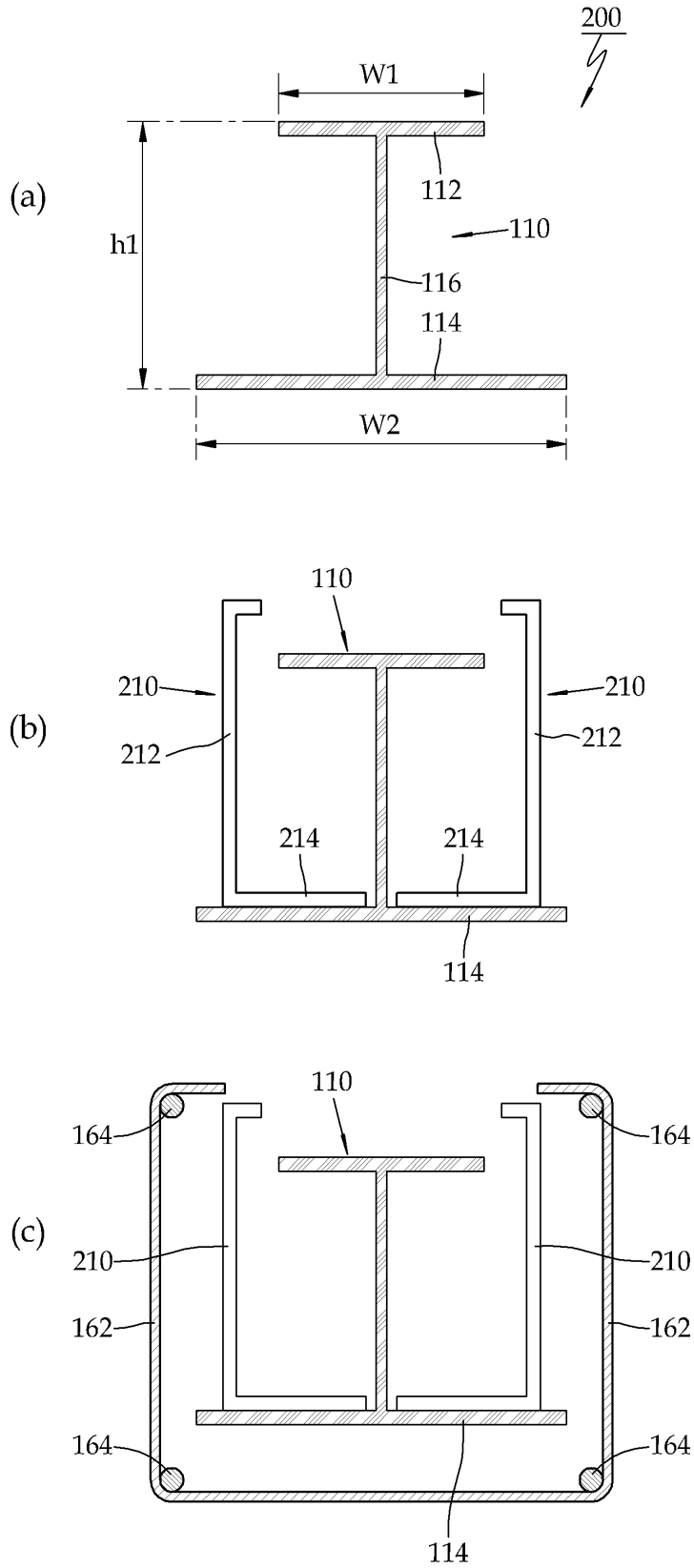
도면3



도면4



도면5



도면6

