



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0072142

(43) 공개일자 2015년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04F 13/21 (2006.01) E04F 13/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0159480

(22) 출원일자 2013년12월19일

심사청구일자 2013년12월19일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)

(72) 발명자

이승재

충청남도 천안시 동남구 일봉로 71, 용곡동일하이빌1단지아파트 102-804 (용곡동)

이돈우

대전광역시 중구 충무로107번길 100, 103동 501호

(74) 대리인

정남진

전체 청구항 수 : 총 9 항

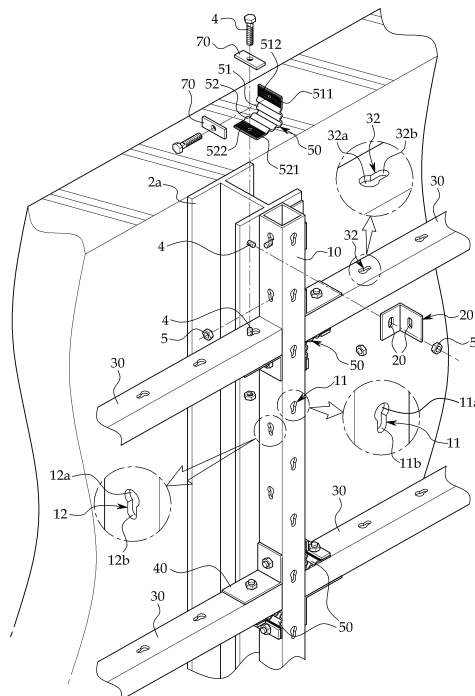
(54) 발명의 명칭 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물

(57) 요약

본 발명은 용접없이 브라켓, 볼트의 조립만으로 트러스형 구조물을 건물 벽체에 설치하여 내/외장재를 간편하게 시공할 수 있으면서도, 수직부재와 수평부재의 접합부에 소성변형을 유도하도록 파형의 브라켓을 구성하여 내,여진 성능이 향상되도록 한 건축용 무용접 트러스 구조물이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3a



본 발명의 바람직한 일 실시 예는 건물 벽체의 전면에 수평방향의 일정간격마다 수직방향으로 장착되는 수직부재와; 직각을 이루는 양측면에는 각각 결합공이 통공되어 형성되어, 일측면은 수직부재의 측면 체결공에 결합볼트에 의해 결합되고, 타측면은 건물 벽체에 고정부재를 이용하여 결합되는 제1 고정 브라켓과; 상부면과 하부면에는 각각 수평 체결공이 형성되며, 수직부재와 수직부재의 사이를 수평으로 연결하도록 수직부재의 수직방향의 일정간격마다 수평방향으로 장착되는 수평부재와; 수직 결합면과 이에 직각방향으로 형성되는 수평 결합면으로 구성되며, 수직 결합면과 수평 결합면에는 각각 결합공이 통공되어 형성되어, 수직 결합면은 수직부재의 측면 체결공에 결합볼트에 의해 결합되고, 수평 결합면은 수평부재의 수평 체결공에 결합볼트에 의해 결합되도록 수직부재와 수평부재의 결합부의 대각선 방향으로 결합되는 제1 고정 브라켓과; 파형의 판을 직각으로 절곡하여 L자 단면을 갖도록, 수직면과 이에 직각방향으로 형성되는 수평면으로 구성되고, 수직부와 수평부의 외측단부에는 중앙부에 결합공이 통공된 평판형의 수직 결합면 및 수평 결합면이 일체로 형성되어, 수직 결합면은 수직부재의 측면 체결공에 결합볼트에 의해 결합되고, 수평 결합면은 수평부재의 수평 체결공에 결합볼트에 의해 결합되도록, 제2 고정 브라켓과 반대방향의 대각선에 결합되는 제3 고정 브라켓;을 포함하여 이루어진다.

명세서

청구범위

청구항 1

건물 벽체(2)에 고정 설치되어 외장재(3)를 장착할 수 있도록 구성되는 구조물에 있어서,

전면과 양측면에 길이방향의 일정간격으로 전면 체결공(11)과 측면 체결공(12)이 각각 형성되며, 건물 벽체(2)의 전면에 수평방향의 일정간격마다 수직방향으로 장착되는 수직부재(10)와;

판을 직각으로 절곡한 형상으로 L자 단면을 갖도록 형성되며, 직각을 이루는 양측면에는 각각 결합공(21)이 통공되어 형성되어, 일측면은 수직부재(10)의 측면 체결공(12)에 결합볼트(4)에 의해 결합되고, 타측면은 건물 벽체(2)에 고정부재를 이용하여 결합되는 제1 고정 브라켓(20)과;

상부면과 하부면에는 각각 수평 체결공(32)이 형성되며, 수직부재(10)와 수직부재(10)의 사이를 수평으로 연결하도록 수직부재(10)의 수직방향의 일정간격마다 수평방향으로 장착되는 수평부재(30)와;

판을 직각으로 절곡한 형상으로 L자 단면을 갖도록 갖도록 수직 결합면(41)과 이에 직각방향으로 형성되는 수평 결합면(42)으로 구성되며, 수직 결합면(41)과 수평 결합면(42)에는 각각 결합공(41a)(42a)이 통공되어 형성되어, 수직 결합면(41)은 수직부재(10)의 측면 체결공(12)에 결합볼트(4)에 의해 결합되고, 수평 결합면(42)은 수평부재(30)의 수평 체결공(32)에 결합볼트(4)에 의해 결합되도록 수직부재(10)와 수평부재(30)의 결합부의 대각선 방향으로 결합되는 제1 고정 브라켓(20)과;

파형의 판을 직각으로 절곡하여 L자 단면을 갖도록, 수직면(51)과 이에 직각방향으로 형성되는 수평면(52)으로 구성되고, 수직부(51)와 수평부(52)의 외측단부에는 중앙부에 결합공(512)(522)가 통공된 평판형의 수직 결합면(511) 및 수평 결합면(521)이 일체로 형성되어, 수직 결합면(511)은 수직부재(10)의 측면 체결공(12)에 결합볼트(4)에 의해 결합되고, 수평 결합면(521)은 수평부재(30)의 수평 체결공(32)에 결합볼트(4)에 의해 결합되도록, 제2 고정 브라켓(40)과 반대방향의 대각선에 결합되는 제3 고정 브라켓(50);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

수직부재(10)와 수평부재(30)의 전면 체결공(11), 측면 체결공(12) 및 수평 체결공(32)은 원형의 볼트머리 삽입부(11a)(12a)(32a)와 볼트머리 삽입부(11a)(12a)(32a)의 단면보다 작은 단면을 갖고 볼트머리 삽입부(11a)(12a)(32a)에서 길이방향으로 긴 장공의 슬라이드홈(11b)(12b)(32b)으로 구성되고,

결합볼트(4)는 볼트머리(4a)와 나사산이 형성된 몸체(4c) 사이에, 양측면이 절삭가공되어 형성되는 고정부(4b)가 형성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

제3 고정 브라켓(50) 수직 결합면(511) 및 수평 결합면(521)의 수직부재(10) 또는 수평부재(30)와 접하지 않은 외측면은 일정간격으로 돌기가 형성되고, 너트(4)와의 사이에 고감쇠 고무(70)가 끼워져 결합되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

건물 벽체(2)와 수직부재(10)의 사이에는 판 형상의 간격조절 부재(60a)가 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

건물 벽체(2)와 수직부재(10)의 사이에는 판 형상의 보온재재(60b)가 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 6

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

건물 벽체(2), 수직부재(10), 제1 고정 브라켓(20), 수평부재(30), 제2 고정 브라켓(40)의 상호 접촉면 사이에는 고무 실리콘, 합성수지 중 어느 하나로 제작되는 완충부재(60c)가 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 7

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 수직부재(10)와 수평부재(30)의 전면에는 일정 간격으로 미끄럼 방지돌기(80) 돌출하여 형성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

건물 벽체(2)과 수직부재(10)의 사이에 구성되며,

건물 벽체(2)에 수평방향의 일정간격마다 수직방향으로 결합되는 수직 연결빔(91)과, 수직 연결빔(91)의 전면에 결합되는 외장 패널(92)과, 외장 패널(92)을 관통하여 수직 연결빔(91)과 제1 고정 앵글(20)을 결합하는 패널 고정구(93)로 구성되는 외장 패널 유닛(90)이 추가로 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

패널 고정구(93)는 수직 연결빔(91)에 일측면이 결합되는 고정플레이트(93a)와, 고정플레이트(93a)의 타측면에 고정결합되는 고정너트(93b)와, 소정의 길이를 가지며 양단부가 제1 고정 앵글(20)의 결합공(21) 및 고정너트(93b)에 각각 체결되는 고정볼트(93c)로 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 용접없이 브라켓, 볼트의 조립만으로 트러스형 구조물을 건물 벽체에 설치하여 내/외장재를 간편하게 시공할 수 있으면서도, 수직부재와 수평부재의 접합부에 소성변형을 유도하도록 파형의 브라켓을 구성하여 내,여진 성능이 향상되도록 한 건축용 무용접 트러스 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로, 건축물의 내외장 마감재로 많이 사용되고 있는 대리석이나 화강 암과 같은 건축용 외장재 패널은 사각 평판형으로 가공 제작되어 다수가 건축물의 외벽과 나란한 상태로 일정한 간격을 이루며 커튼월을 형성하도록 외벽체로 마감 시공된다.

[0003]

종래의 오픈 조인트 공법에 의하여 건축용 외장재 패널을 건축물의 외벽으로 마감하여 시공하는 경우, 통상 수직부재와 수평부재가 일정한 규격의 격자형 단위 모듈을 이루도록 첼체틀로 제작된 트러스를 건축물의 슬라브나 외벽에 지지되도록 설치한 다음, 앵커와 패널, 트러스브라켓과 같은 고정구를 이용하여 상기 트러스에 다수의 외장재 패널이 일정한 간격을 유지하면서 나란하게 지지되도록 설치하는 소위, 건식 시공법에 의해 외벽체로

시공하게 된다. 그러나 상기와 같은 종래의 공법은 수직부재와 수평부재의 결합부 마디마디 마다 용접하는 등 모든 부재를 볼트결합으로 조립할 수 없기 때문에 용접시 화재발생의 문제점이 있었고, 용접공 등의 기능공이 필요할 뿐만 아니라 시공속도도 현저히 저하되는 문제점 있었으며, 수직부재와 수평부재의 결합부의 결합오차의 수정이 불가능하고, 고정구의 결합시에도 볼트를 외부에서 삽입하여 체결할 수 없어 배면에서부터 삽입하여 고정하여야 하기 때문에 결합이 어려운 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 지진, 풍압 등 외부충격 발생시 충격을 흡수하지 못하여 진동 및 충격에 의하여 트러스 구조물에 결합된 내,외장재가 낙하하거나 트러스 구조물이 붕괴되는 사고가 발생하는 문제점이 있었다.

[0005] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 특허등록 제0741419호 "건축물 외장용 석재 판넬의 시공구조"(특허문헌 1)가 있다.

[0006] 상기 배경기술에서는 도 8에 도시된 바와 같이, "다수의 석재 판넬(101)이 커튼월 형태의 외장벽을 형성하도록 건축물 슬라브(10)에 설치 시공되는 것으로, 복수의 석재 판넬 배면 양측 가장자리에 각각 대향되도록 나란하게 배치되는 1쌍의 브라켓 프레임(110)과, 상기 석재 판넬과 상기 브라켓 프레임을 결합시켜 주도록 체결되는 다수의 앵커 볼트(103)와, 상기 1쌍의 브라켓 프레임에 각각 설치되는 복수의 앵커 브라켓(120)을 구비하여 단위 유닛을 이루는 석재 판넬 유닛(100)과; 상기 건축물 슬라브(10)에 설치된 앵커 바(11)와 결합되는 결합부재(230)와, 상기 석재 판넬 유닛(100)의 앵커 브라켓(120)의 체결공(121)과 정렬되는 관통홀(213a)이 형성된 지지편(213)을 가지며, 일면에 단열 보드(220)가 적층되도록 설치되어 단위 유닛을 이루는 트러스 프레임 유닛(200)과; 상기 석재 판넬 유닛(100)과 상기 트러스 프레임 유닛(200)을 대면한 상태로 결합시켜 한조의 단위 시공 유닛을 형성하도록 상기 지지편(213)의 관통홀(213a)을 관통하여 상기 앵커 브라켓(120)의 체결공(121)에 체결되는 체결부재(310);를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물 외벽 형성용 석재 판넬 시공 유닛"을 제안한다.

[0007] 그러나 상기 배경기술 역시 트러스 유닛(200)을 구성하고 있으나, 트러스 유닛(200)을 구성하는 수직부재 및 수평부재의 결합부 마디마디 마다 용접하는 등 모든 부재를 볼트결합으로 조립할 수 없기 때문에 용접시 화재발생의 가능성이 높고, 용접공 등의 기능공이 필요할 뿐만 아니라 현장에서 조립 및 시공이 어려워 시공속도도 현저히 저하되는 문제점 있었으며, 내,여진 등 외부 충격을 흡수하지 못하여 외장재의 추락사고가 발생할 수 있는 문제점도 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허등록 제0741419호 "건축물 외장용 석재 판넬의 시공구조"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 건물 내벽/외벽에 트러스 형태의 구조물을 용접작업 없이 브라켓과 볼트 조립방식만으로 설치가 가능하여 용접작업시 발생할 수 있는 화재사고를 방지할 수 있고 용접공 등의 기능공이 필요치 않아 내, 외장재를 안정적이고 신속하게 설치할 수 있으며, 수직부재와 수평부재의 결합부에 파형의 브라켓을 구성하여, 소성변형을 유도하여 외부 충격을 흡수하여 진동을 완화하도록 하기 때문에 별도의 내/여진 보강을 할 필요 없이 지진, 풍압 등 외부충격에도 견딜 수 있어 고정력과 결속력을 향상시킬 수 있는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 또한, 기존 건축 외장재가 설치된 소형 또는 대형 건물이나 공장 등의 외벽에 간단한 구조로 설치가 가능하여 리모델링 또는 보강 설치가 가능하도록 한 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 건물 벽체에 고정 설치되어 내/외장재를 장착할 수 있도록 구성되는 구조물에 있어서, 전면과 양측면에 길이방향의 일정간격으로 전면 체결공과 측면 체결공이 각각 형성되며, 건물 벽체의 전면에 수평방향의 일정간격마다 수직방향으로 장착되는 수직부재와; 판을 직각으로 절곡한 형상으로 L자 단면을 갖도록 형성되며, 직

각을 이루는 양측면에는 각각 결합공이 통공되어 형성되어, 일측면은 수직부재의 측면 체결공에 결합볼트에 의해 결합되고, 타측면은 건물 벽체에 고정부재를 이용하여 결합되는 제1 고정 브라켓과; 상부면과 하부면에는 각각 수평 체결공이 형성되며, 수직부재와 수직부재의 사이를 수평으로 연결하도록 수직부재의 수직방향의 일정간격마다 수평방향으로 장착되는 수평부재와; 판을 직각으로 절곡한 형상으로 ㄴ자 단면을 갖도록 갖도록 수직 결합면과 이에 직각방향으로 형성되는 수평 결합면으로 구성되며, 수직 결합면과 수평 결합면에는 각각 결합공이 통공되어 형성되어, 수직 결합면은 수직부재의 측면 체결공에 결합볼트에 의해 결합되고, 수평 결합면은 수평부재의 수평 체결공에 결합볼트에 의해 결합되도록 수직부재와 수평부재의 결합부의 대각선 방향으로 결합되는 제1 고정 브라켓과; 파형의 판을 직각으로 절곡하여 ㄴ자 단면을 갖도록, 수직면과 이에 직각방향으로 형성되는 수평면으로 구성되고, 수직부와 수평부의 외측단부에는 중앙부에 결합공이 통공된 평판형의 수직 결합면 및 수평 결합면이 일체로 형성되어, 수직 결합면은 수직부재의 측면 체결공에 결합볼트에 의해 결합되고, 수평 결합면은 수평부재의 수평 체결공에 결합볼트에 의해 결합되도록, 제2 고정 브라켓과 반대방향의 대각선에 결합되는 제3 고정 브라켓;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 수직부재와 수평부재의 전면 체결공, 측면 체결공 및 수평 체결공은 원형의 볼트머리 삽입부와 볼트머리 삽입부의 단면보다 작은 단면을 갖고 볼트머리 삽입부에서 길이방향으로 긴 장공의 슬라이드홈으로 구성되고, 결합볼트는 볼트머리와 나사산이 형성된 몸체 사이에, 양측면이 절삭가공되어 형성되는 고정부가 형성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0013] 또한, 제3 고정 브라켓 수직 결합면 및 수평 결합면의 수직부재 또는 수평부재와 접하지 않은 외측면은 일정간격으로 돌기가 형성되고, 너트(4)와의 사이에 고감쇠 고무가 끼워져 결합되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0014] 또한, 건물 벽체와 수직부재의 사이에는 판 형상의 간격조절 부재가 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0015] 또한, 건물 벽체와 수직부재의 사이에는 판 형상의 보온재재가 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0016] 또한, 건물 벽체, 수직부재, 제1 고정 브라켓, 수평부재, 제2 고정 브라켓의 상호 접촉면 사이에는 고무 실리콘, 합성수지 중 어느 하나로 제작되는 완충부재가 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0017] 또한, 상기 수직부재와 수평부재의 전면에는 일정 간격으로 미끄럼 방지돌기 돌출하여 형성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0018] 또한, 건물 벽체과 수직부재의 사이에 구성되며, 건물 벽체에 수평방향의 일정간격마다 수직방향으로 결합되는 수직 연결빔과, 수직 연결빔의 전면에 결합되는 외장 패널과, 외장 패널을 관통하여 수직 연결빔과 제1 고정 앵글을 결합하는 패널 고정구로 구성되는 외장 패널 유닛이 추가로 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

[0019] 또한, 패널 고정구는 수직 연결빔에 일측면이 결합되는 고정플레이트와, 고정플레이트의 타측면에 고정결합되는 고정너트와, 소정의 길이를 가지며 양단부가 제1 고정 앵글의 결합공 및 고정너트에 각각 체결되는 고정볼트로 구성되는 것을 특징으로 하는 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물을 제공하고자 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물은, 건물 내벽/외벽에 트러스 형태의 구조물을 용접작업 없이 브라켓과 볼트 조립방식만으로 설치가 가능하여 용접작업시 발생할 수 있는 화재사고를 방지할 수 있고 용접공 등의 기능공이 필요치 않아 내, 외장재를 안정적이고 신속하게 설치할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 수직부재와 수평부재의 접합부에 파형의 브라켓을 구성하여, 소성변형을 유도하여 외부 충격을 흡수하여 진동을 완화하도록 하기 때문에 별도의 내/여진 보강을 할 필요 없이 지진, 풍압 등 외부충격에도 견딜 수 있어 고정력과 결속력을 향상시킬 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

[0022] 또한, 기존 건축 외장재가 설치된 소형 또는 대형 건물이나 공장 등의 외벽에 브라켓, 볼트 조립방식의 간단한 구조로 설치가 가능하여 리모델링 또는 보강 설치가 가능한 매우 유용한 효과가 있다.

[0023] 또한, 종래에는 석재고정용으로만 사용되었지만, 본 발명은 대리석등의 석재 포함, 판넬(EPS, 우레탄), 복합판넬, 쉬트판, 목재 등 공지의 모든 외장재에 적용이 가능하고, 경량틀 하지작업에도 적용이 가능하여 내,외장을 변경하여 적용가능할 뿐만 아니라, 종래의 티볼트(T-bolt)의 경우에는 끼운 상태에서 조임작업을 할 때 고정하는 부분이 없어 볼트와 너트가 동시에 돌아가기 때문에 완전 조임이 되지 않지만 본 발명에서는 고정부가 슬라이드홈에 걸려 결합볼트가 회전하지 못하게 잡아주기 때문에 완전 조임이 가능하고, 별도의 조임공정이 필요하지 않아 설치가 매우 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물이 설치된 상태의 평단면도이다.

도 2는 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물의 정면도이다.

도 3은 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물의 사시도이다.

도 4는 본 발명에 사용되는 제3 고정 브라켓(50)의 사시도이다.

도 5는 본 발명에 사용되는 결합볼트(4)의 일 실시 예를 도시한 사시도이다.

도 6는 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물에 추가부재가 결합된 상태의 평단면도이다.

도 7은 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물의 다른 실시 예를 도시한 도이다.

도 8은 종래의 건축물 외벽 형성용 석재 판넬 시공 유닛을 도시해 보인 개략적 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0026] 이하 바람직한 실시 예에 따라 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0027] 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물은 건축물의 신축이나 리모델링시 건물 벽체(2)에 용접작업 없이 트러스 형태로 설치되어, 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물에 내/외장재(3)를 용이하게 장착할 수 있도록 한 것이다.

[0028] 도 1은 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물이 설치된 상태의 평단면도이고, 도 2는 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물의 정면도이다.

[0029] 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물은 건물 벽체(2)의 수평방향의 일정간격으로 제1 고정 브라켓(20)에 의해 고정 설치되는 수직부재(10)와, 수직부재(10)와 수직부재(10)를 연결하도록 제2 고정 브라켓(40) 및 제3 고정 브라켓(50)에 의해 수직부재(10)에 결합구성되는 수평부재(30)로 이루어지며, 수직부재(10)와 수평부재(30)의 전면에 내/외장재(3)가 고정결합된다.

[0030] 수직부재(10)는 건물 벽체(2)에 수평방향으로 일정 간격 이격되어 다수개가 설치된다.

[0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 수직부재(10)는 건물 벽체(2)에 직접 또는 기둥에 결합되도록 하거나, H빔(2a)과 같은 연결부재를 건물 벽체에 설치하고 H빔(2a)에 결합하도록 할 수 있다. H빔(2a)의 설치시에는 H빔(2a)을 건물 벽체(2)에 일정 간격으로 설치하고 수직부재(10)를 고정구성하도록 하여 H빔(2a)이 건축용 무용접 트러스 구조물의 기초가 되는 지주가 되도록 한다.

[0032] 수직부재(10)는 소정의 길이를 갖고 I, H, O, □ 등의 여러 가지 단면형상으로 형성될 수 있으며, 본 실시 예에서는 사각형 파이프 형상으로 형성된 실시 예를 중심으로 설명한다.

[0033] 수직부재(10)를 건물 벽체(2)에 고정 설치시, 수직부재(10)의 전면과 측면에 해당하는 부분에는 일정간격으로 전면 및 측면 체결공(11)(12)이 통공되어 형성된다. 전면 체결공(11)은 내/외장재(3)의 결합을 용이하게 하기

위하여 형성되며, 측면 체결공(12)은 수직부재(10)와 건물 벽체(2) 간의 결합 또는 수직부재(10)와 수평부재(30)간 제1 고정 브라켓(20), 제2 고정 브라켓(40) 및 제3 고정 브라켓(50)을 이용하여 결합이 용이하도록 하기 위하여 형성된다.

[0034] 도 3은 본 발명의 내,외진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물의 사시도이다.

[0035] 도 3a에 도시된 바와 같이, 수직부재(10)를 건물 벽체(2)에 고정시에는 제1 고정 브라켓(20)을 이용하여 결합한다. 제1 고정 브라켓(20)은 판을 직각으로 절곡한 형상으로 L자 단면을 갖도록 형성되며, 제1 고정 브라켓(20)의 직각을 이루는 양측면에는 각각 결합공(21)이 통공되어 형성된다. 제1 고정 브라켓(20)의 일측면은 일측면의 결합공(21)을 수직부재(10)의 측면 체결공(12)과 일치시켜 결합볼트(4)로 상호 결합하고, 타측면은 건물 벽체(2)에 결합한다. 결합공(21)은 긴 장공으로 형성하도록 하여, 결합 오차를 수정하여 결합하도록 할 수 있다.

[0036] 건물 벽체(2)에 수직부재(10)를 결합시에는 고정부재를 이용하는데, 건물 콘크리트 벽체에 직접 고정할 때에는 고정부재로 앵커를 사용한다. 즉, 콘크리트 벽체에 고정부재인 앵커를 설치하고 앵커를 제1 고정 브라켓(20)의 타측면의 결합공(21)에 결합하도록 할 수 있다. 또한, 건물 벽체(2)에 H빔(2a)과 같은 지주부재를 설치 한 경우에는 연결부재로 볼트(4)를 사용하여 H빔(2a)과 제1 고정 브라켓(20)의 타측면의 결합공(21)을 결합하도록 할 수 있다.

[0037] 수평부재(30)는 수직부재(10)와 마찬가지로 소정의 길이를 갖고 I, H, O, □ 등의 여러 가지 단면형상으로 형성될 수 있으며, 수직부재(10)와의 결합을 용이하도록 하기 위하여 수직부재(10)와 동일한 단면을 갖도록 형성하는 것이 바람직하다. 본 실시 예에서는 사각형 파이프 형상으로 형성된 실시 예를 중심으로 설명한다.

[0038] 수평부재(30)는 건물 벽체(2)에 고정 설치된 수직부재(10)와 수직부재(10)의 사이를 연결하도록 평행하게 위치하여 결합구성된다.

[0039] 수평부재(30)는 상부면과 하부면에 각각 수평 체결공(32)이 통공되어 형성되며, 제2 고정 브라켓(40)과 제3 고정 브라켓(50)을 이용하여 수직부재(10)와 수평부재(30)의 결합시 결합을 용이하도록 한다.

[0040] 수직부재(10)와 수평부재(30)의 결합시에는 일측의 대각선 방향의 결합부는 각각 제2 고정 브라켓(40)을 사용하여 결합하고, 타측의 대각선 방향의 결합부는 제3 고정 브라켓(50)을 사용하여 결합한다.

[0041] 제2 고정 브라켓(40)은 제1 고정 브라켓(20)과 동일한 형상으로 판을 직각으로 절곡한 형상으로 L자 단면을 갖도록 수직 결합면(41)과 이에 직각방향으로 형성되는 수평 결합면(42)으로 구성되며, 제2 고정 브라켓(40)의 직각을 이루는 수직 결합면(41)과 수평 결합면(42)에는 각각 결합공(41a)(42a)이 통공되어 형성된다.

[0042] 제2 고정 브라켓(40)은 수직 결합면(41)의 결합공(41a)을 수직부재(10)의 측면 체결공(12)과 일치시켜 결합볼트(4)로 상호 결합하고, 수평 결합면(42)의 결합공(42a)을 수평부재(30)의 수평 체결공(32)과 일치시켜 결합볼트(4)로 상호 결합하도록 한다.

[0043] 결합공(41a)(42a)은 길이방향으로 긴 장공으로 형성하도록 하여, 결합 오차를 수정하여 결합하도록 할 수 있다.

[0044] 도 4는 본 발명에 사용되는 제3 고정 브라켓(50)의 사시도이다.

[0045] 도 4에 도시된 바와 같이, 제3 고정 브라켓(50)은 제2 고정 브라켓(40)과 형상은 동일하나 파형의 플레이트를 직각으로 절곡한 형상으로 형성된다. 즉, 파형의 판을 직각으로 절곡하여 L자 단면을 갖도록, 수직면(51)과 이에 직각방향으로 형성되는 수평면(52)으로 구성되고, 수직부재(10) 및 수평부재(30)와의 결합면은 평면을 갖도록 수직 결합면(511) 및 수평 결합면(521)이 일체로 형성된다.

[0046] 수직 결합면(511) 및 수평 결합면(521)은 중앙부에 결합공(512)(522)가 통공되도록 하여 결합볼트(4)와의 결합이 용이하도록 한다.

[0047] 이와 같이, 4군데 모두 제3 고정 브라켓(50)을 구성하면, 소성변형을 일정 방향으로 유도할 수 없기 때문에, 제2 고정 브라켓(40)과 제3 고정 브라켓(50)을 엇갈리는 대각선 방향으로 배치하여, 지진, 풍압 등 외부충격이 가해질 시에는 대각선으로 형성된 제3 고정 브라켓(50)의 소성변형을 유도하여 외부 충격을 흡수하여 진동을 완화하도록 한다. 즉, 외력 발생시 파형 단면을 갖는 수직면(51)과 수평면(52)이 아코디언과 같이 접히면서 소성변형을 하게 되는 것이다.

[0048] 또한, 제3 고정 브라켓(50)의 수직 결합면(511) 및 수평 결합면(521)과 너트(4)와의 사이에는 고감쇠 고무(70)가 끼워져 결합되도록 하여, 고감쇠 고무(70)에서 결합부의 충격을 1차로 흡수하도록 할 수도 있다. 이때, 수직

부재(10) 또는 수평부재(30)와 접하지 않은 외측면은 일정간격으로 돌기가 형성되도록 하여 고감쇠 고무(70)의 슬립을 방지하면서도, 돌기로 인하여 고감쇠 고무(70)와 제3 고정 브라켓(50)의 수직 결합면(511) 및 수평 결합면(521)의 사이의 공간을 만들어 충격흡수를 효과적으로 할 수 있도록 할 수 있다.

[0049] 또한, 수직부재(10)와 수평부재(30)의 전면 체결공(11), 측면 체결공(12) 및 수평 체결공(32)은 원형단면을 갖는 볼트머리 삽입부(11a)(12a)(32a)와 볼트머리 삽입부(11a)(12a)(32a)의 단면보다 작은 단면을 갖고 볼트머리 삽입부(11a)(12a)(32a)에서 길이방향으로 긴 장공의 슬라이드홈(11b)(12b)(32b)으로 구성되도록 할 수 있다.

[0050] 수직부재(10)와 수평부재(30)가 폐단면을 갖거나, 외부에서 작업시에는 체결볼트(4)의 결합이 매우 어렵다, 따라서, 체결볼트(4)의 볼트머리를 먼저 삽입하고 체결볼트(4)를 슬라이드홈(11b)(12b)(32b)을 따라 이동시킨 후, 외부에서 너트(5)로 결합하도록 하여 결합이 용이하도록 할 수 있는 것이다.

[0051] 도 5는 본 발명에 사용되는 결합볼트(4)의 일 실시 예를 도시한 사시도이다.

[0052] 결합볼트(4)는 볼트머리(4a)와 나사산이 형성된 몸체(4c)가 일체로 형성된 일반 볼트를 사용하여도 되고, 도 5에 도시된 바와 같이, 결합볼트(4)는 볼트머리(4a)와 나사산이 형성된 몸체(4c) 사이에, 양측면이 절삭,압착가공되어 형성되는 고정부(4b)가 형성되도록 하여, 도 3에 도시된 바와 같이, 수직부재(10)와 수평부재(30)의 결합시에, 볼트머리(4a)를 볼트머리 삽입부(12a)(32a)를 통하여 삽입하고 고정부(4b)를 슬라이드홈(12b)(32b)을 따라 이동시켜 체결함으로써, 양측면이 평면으로 형성된 고정부(4b)가 슬라이드홈(12b)(32b)에 걸려 결합볼트(4)가 회전하지 않도록 하여 제2 고정 브라켓(40) 및 제3 고정 브라켓(50)과 너트(5)로 고정결합하도록 할 수 있다.

[0053] 이와 같이 슬라이드홈(11b)(12b)(32b)은 결합시 결합볼트(4)가 걸돌지 않도록 하여 빠르고 일정하게 결합할 수 있으며, 슬라이드홈(11b)(12b)(32b)의 범위내에서 결합볼트(4)의 이동이 가능하기 때문에 결합시 발행하는 시공 오차를 수렴하도록 할 수도 있으며, 풍압, 지진 또는 외부 충격에도 슬라이드홈(11b)(12b)(32b)의 범위내에서 결합볼트(4)의 이동이 가능하여 충격을 흡수할 수 있도록 할 수 있는 것이다.

[0054] 종래의 티볼트(T-bolt)의 경우에는 끼운 상태에서 조임작업을 할 때 고정하는 부분이 없어 볼트와 너트가 동시에 돌아가기 때문에 완전 조임이 되지 않지만 본 발명에서는 고정부(4b)가 슬라이드홈(12b)(32b)에 걸려 결합볼트(4)가 회전하지 못하게 잡아주기 때문에 완전조임이 가능하고, 별도의 조임공정이 필요하지 않다.

[0055] 또한 도 3b에 도시된 바와 같이, 수직부재(10)와 수평부재(30)의 전면에는 일정 간격으로 미끄럼 방지돌기(80) 돌출하여 형성되도록 하여, 수직부재(10)와 수평부재(30)의 전면에 장착되는 내/외장재(3)와의 마찰력을 증대시켜 더욱 안정적으로 수직부재(10)에 장착이 되도록 할 수 있다.

[0056] 이와 같이 수직부재(10)에 수평부재(30)를 상호 결합하면, 용접 없이 브라켓 볼트 조립방식만으로 격자형 트러스 구조물을 구성하도록 할 수 있어, 내/외장재를 안정적으로 시공하면서도 별도의 내/여진 보강을 할 필요 없이 지진, 풍압 등 외부충격에도 견딜수 있는 고정력과 결속력을 향상시킬 수 있다.

[0057] 상기와 같이 수직부재(10)와 수평부재(30)로 이루어진 격자형 트러스 구조물의 외측면에 내/외장재(3)를 결합하는데, 대리석등의 석재 포함, 판넬(EPS, 우레탄), 복합판넬, 스위판, 목재 등 공지의 모든 외장재에 적용이 가능하고, 경량틀 하지작업에도 적용이 가능하여 내,외장을 변경하여 적용가능하다.

[0058] 상기와 같은 내/외장재(3)는 일정 두께를 갖고, 건물 벽체(2)에 상, 하, 좌, 우에 연속적으로 배치되어 형성되도록 할 수 있다.

[0059] 내/외장재(3)는 수직부재(10)에 결합되는데, 외장재(3)에 매입앵커 등을 이용하여, 수직부재(10)의 전면 체결공(11)에 결합하거나, 수직부재(10)의 전면 체결공(11)에 받침 플레이트를 구성하고 받침 플레이트에 내/외장재(3)를 안착하도록 하여도 된다.

[0060] 도 6는 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물이 설치된 상태의 평단면도의 다른 실시 예이다.

[0061] 도 6a에 도시된 바와 같이, 건물 벽체(2)와 수직부재(10)의 사이에는 판 형상의 간격조절 부재(60a)가 구성되도록 할 수 있다.

[0062] 상기와 같이 간격조절 부재(60a)를 구성하도록 하여, 간격을 두고 설치되는 수직부재(10)간의 전면부의 돌출 높이가 맞지 않을 경우 조절할 수 있도록 한다. 따라서, 간격조절 부재(60a)의 두께는 시공 상황에 따라 달리할 수 있으며, 재질은 강재 등 공지의 다양한 재질로 일정한 두께를 유지할 수 있는 형상으로 구성되도록 할 수 있

다. 바람직하게는 내부가 채워져 있는 사각형의 단면을 갖도록 할 수 있다.

[0063] 또한, 도 6b에 도시된 바와 같이, 건물 벽체(2)와 수직부재(10)의 사이에는 판 형상의 보온재재(60b)가 구성되도록 할 수 있다. 건물 벽체(2)와 수직부재(10)의 사이에는 판 형상의 보온재재(60b)를 구성하도록 하여, 건물 내부에 구성되는 단열재와는 별개로 추가 구성하도록 하여 냉난방 효율을 증가시키도록 할 수 있다.

[0064] 또한, 도 6c에 도시된 바와 같이, 건물 벽체(2), 수직부재(10), 제1 고정 브라켓(20), 수평부재(30), 제2 고정 브라켓(40) 및 제3 고정 브라켓(50)의 상호 접촉면 사이에는 고무, 실리콘, 합성수지 중 어느 하나로 제작되는 완충부재(60c)가 구성되도록 하여, 외부의 충격을 감소시킬 수 있고, 결합면이 파괴되는 것을 방지하도록 할 수 있다.

[0065] 도 7은 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물의 다른 실시 예를 도시한 도이다.

[0066] 즉, 도 7a와 도 7b에 도시된 바와 같이, 건물 벽체(2)에 기존 외장 패널 유닛(90)이 구성되어 있을 때에는 기존 외장 패널 유닛(90)을 제거하지 않고 연결부재로 별도의 패널 고정구(93)를 결합하고 패널 고정구(93)에 수직부재(10)를 결합하도록 하여, 기존 외장 패널 유닛(90)을 철거하여 철거비 및 폐기물이 발생하는 것을 방지할 수 있고, 외장 패널(92)을 보온재로 활용할 수 있어 단열효과를 증대시키도록 할 수도 있다.

[0067] 즉, 기존 외장 패널 유닛(90)은 건물 벽체(2)에 수직 연결빔(91)을 설치하고, 수직 연결빔(91)의 전면에 기존 외장 패널(92)이 구성된다.

[0068] 이때, 수직부재(10)를 고정 설치하기 위해서, 별도로 기존 외장 패널(92)을 제거하지 않고, 상기 기존 외장 패널(92)을 관통하여 수직 연결빔(91)에 패널 고정구(93)를 설치하고 패널 고정구(93)를 제1 고정 브라켓(20)의 결합공(21)에 결합하여 수직부재(10)를 설치하도록 할 수 있다. 패널 고정구(93)는 볼트 등의 형상으로 다양한 형상을 갖도록 구성할 수 있는데,

[0069] 도 7c에 도시된 바와 같이, 패널 고정구(93)는 기존 외장 패널(92)을 관통하도록 소정의 길이를 갖으며, 수직 연결빔(91)에 밀착고정되면서 체결구를 통해 고정결합 되는 고정플레이트와, 고정플레이트의 고정결합되는 고정너트와, 소정의 길이를 가지며 양단부가 제1 고정 브라켓(20) 및 고정너트에 체결되는 고정볼트로 구성되도록 할 수 있다.

[0070] 고정플레이트는 수직 연결빔(91)과의 접지 면적을 넓히고 결합이 용이하도록 하기 위하여 원판형의 형상으로 형성될 수 있다. 고정플레이트와 수직 연결빔(91)의 결합은 볼트 등 공지의 체결수단을 이용하여 결합하도록 할 수 있다.

[0071] 상기와 같이 구성된 본 발명의 내,여진 성능이 향상된 건축용 무용접 트러스 구조물은, 건물 벽체에 트러스 형태의 구조물을 설치하여 내/외장재를 안정적으로 시공하면서도 트러스형 구조로 별도의 내/여진 보강을 할 필요 없이 지진, 풍압 등 외부충격에도 견딜 수 있도록 고정력과 결속력을 향상시킬 수 있으며, 용접작업 없이 브라켓, 볼트 조립방식만으로 설치가 가능하여 용접작업시 발생할 수 있는 화재사고를 방지할 수 있고 용접공 등의 기능공이 필요치 않아 매우 용이하고 신속하게 설치할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

[0072] 또한, 기존 건축 외장재가 설치된 소형 또는 대형 건물이나 공장 등의 외벽에 브라켓, 볼트 조립방식의 간단한 구조로 설치가 가능하여 리모델링 또는 보강 설치가 가능한 매우 유용한 효과가 있다. 가능하여 리모델링 또는 보강 설치가 가능하도록 한 매우 유용한 효과가 있다.

[0073] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

[0074] 2 : 건물 벽체

2a : H빔

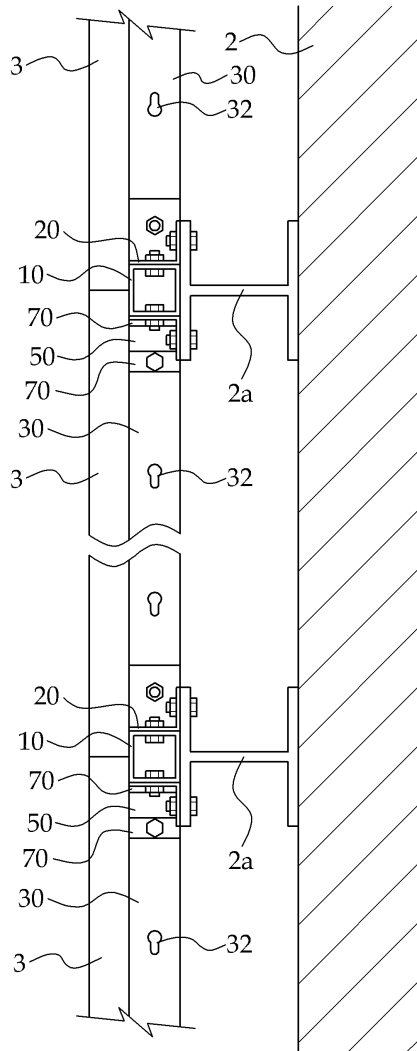
3 : 내/외장재

4 : 결합볼트

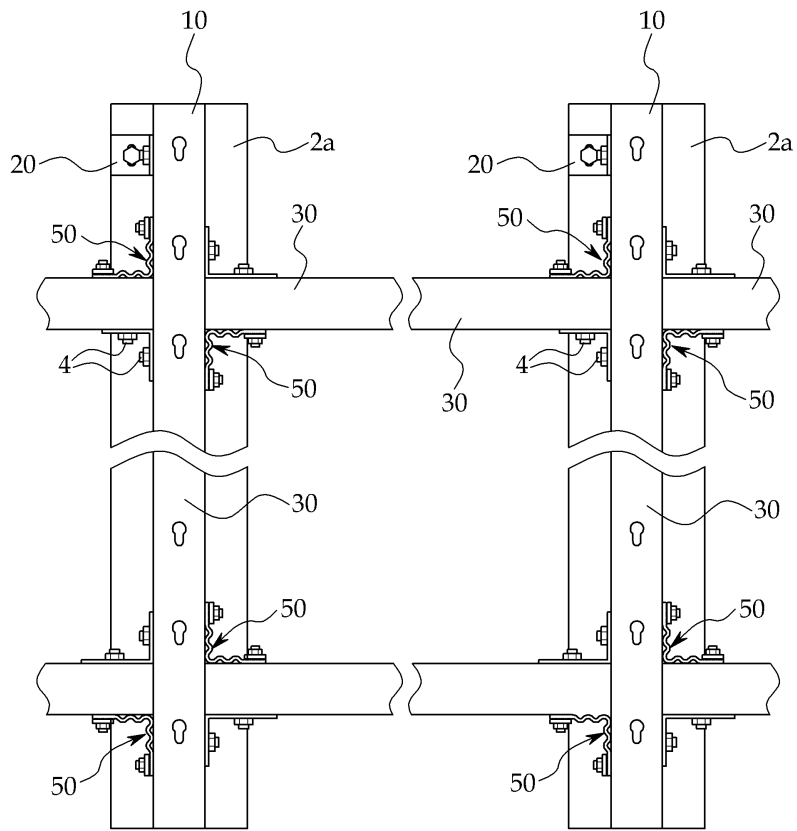
- 10 : 수직부재
- 11 : 전면 체결공
- 12 : 측면 체결공
- 20 : 제1 고정 브라켓
- 21 : 결합공
- 30 : 수평부재
- 32 : 수평 체결공
- 40 : 제2 고정 브라켓
- 41 : 수직 결합면
- 42 : 수평 결합면
- 41a, 42a : 결합공
- 50 : 제3 고정 브라켓

도면

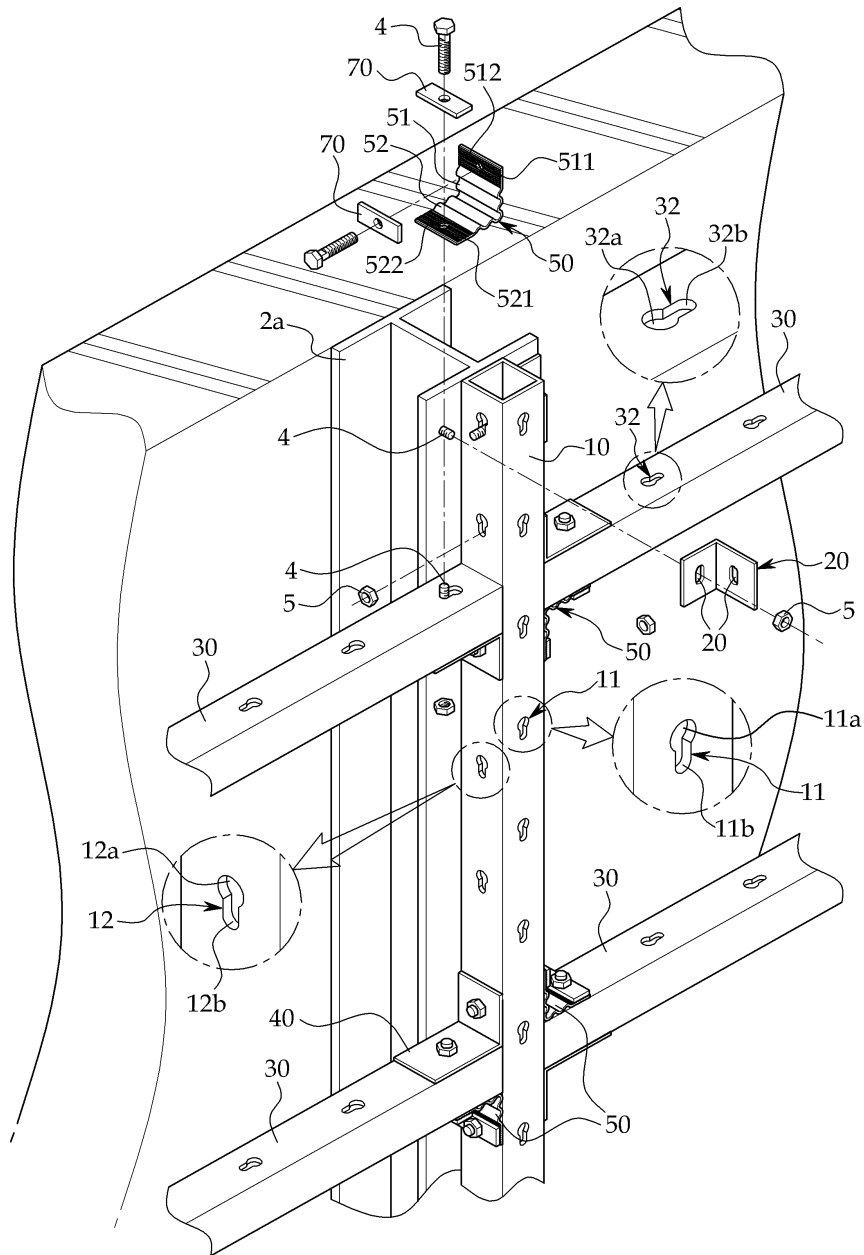
도면1



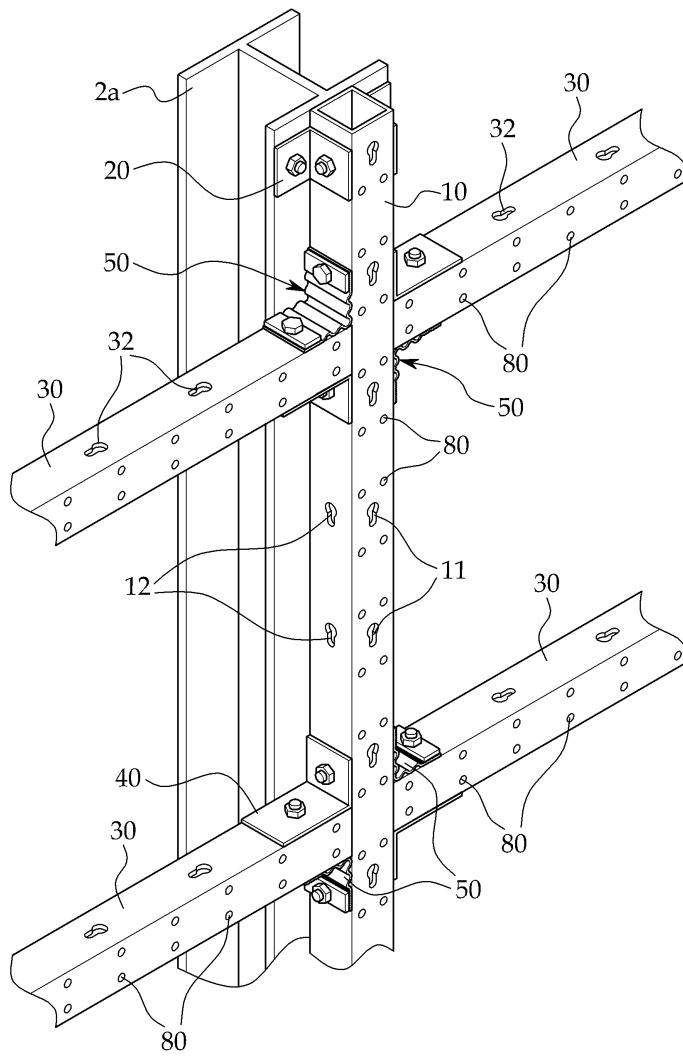
도면2



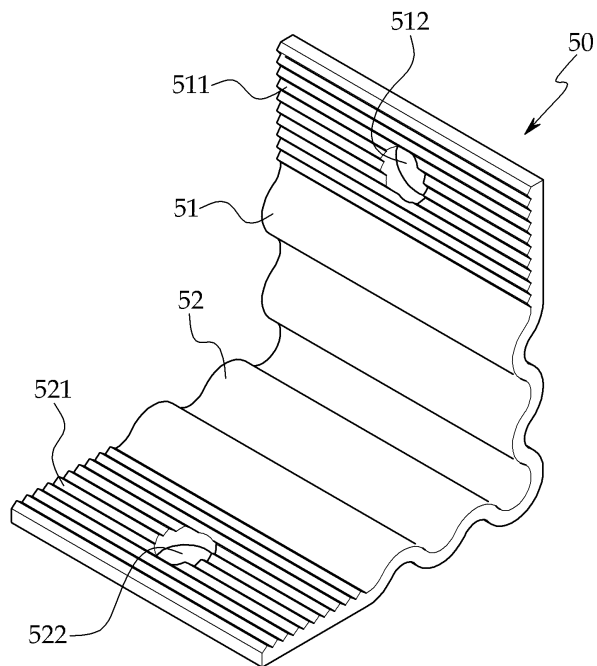
도면3a



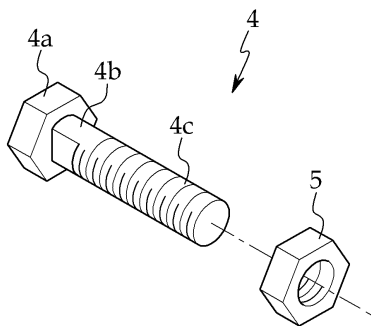
도면3b



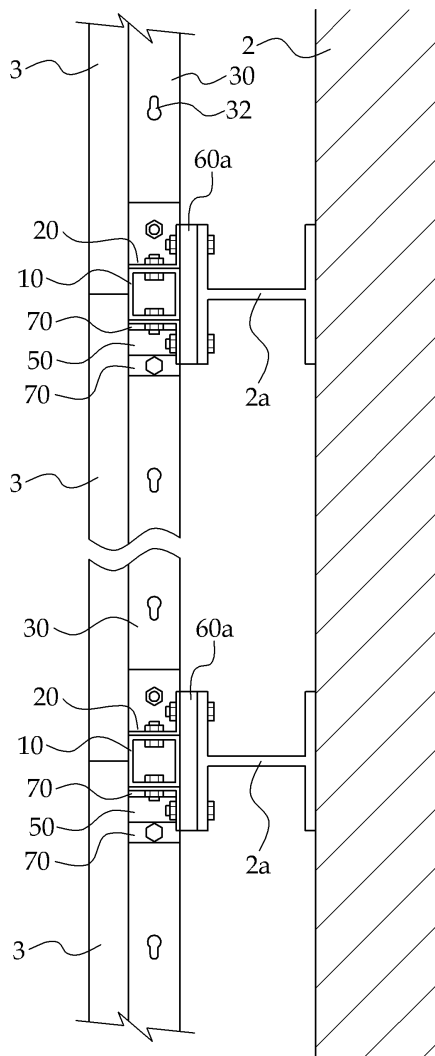
도면4



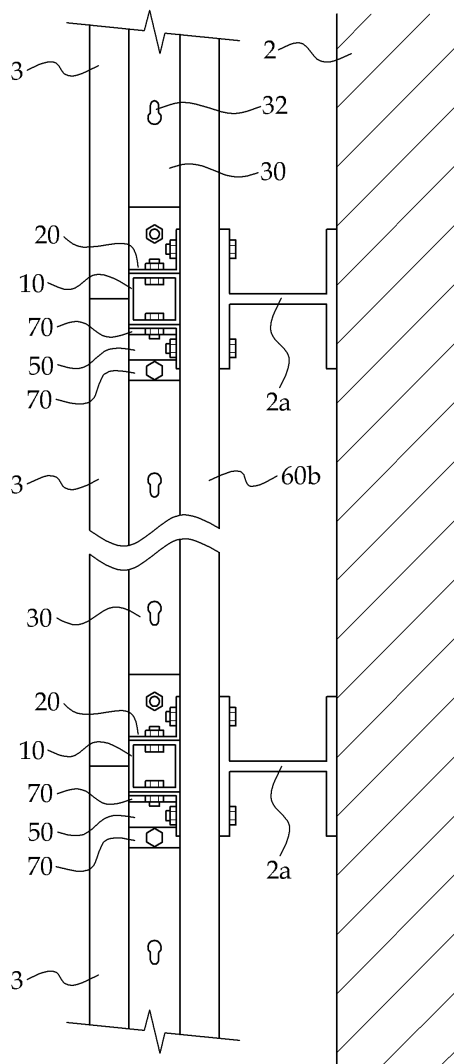
도면5



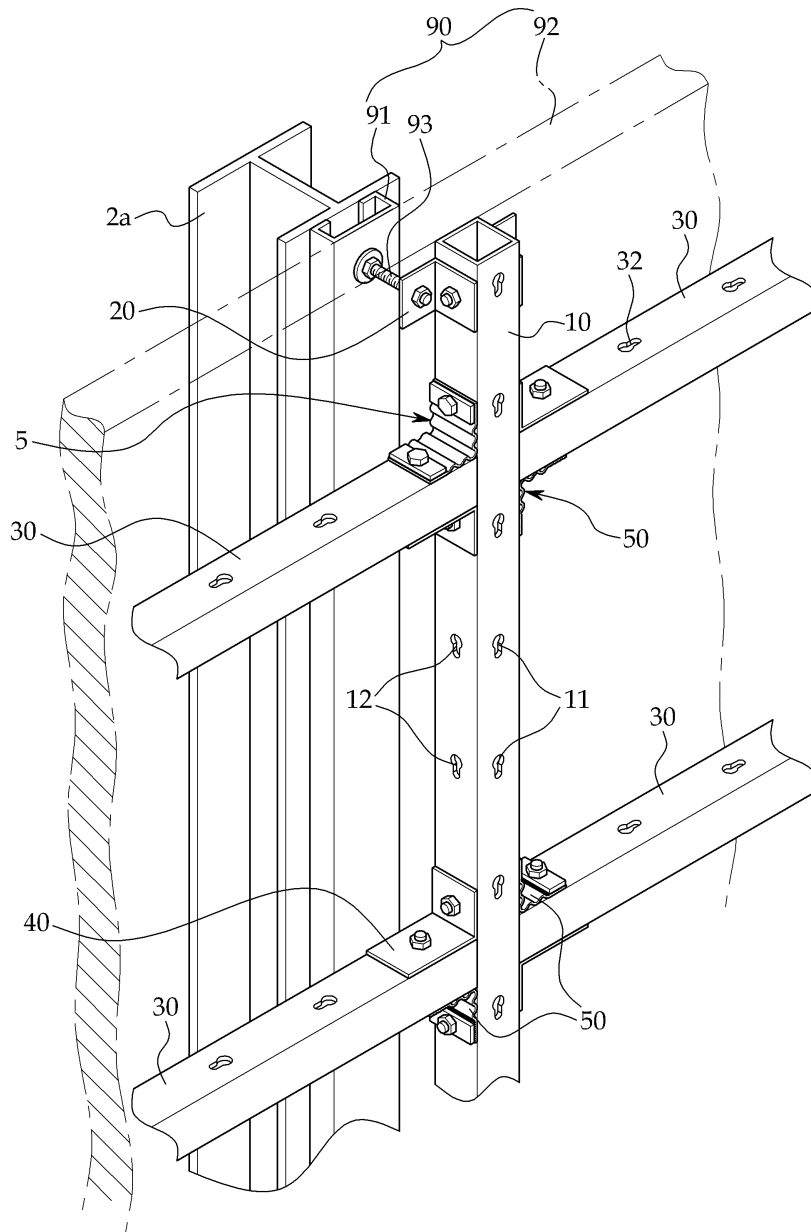
도면6a



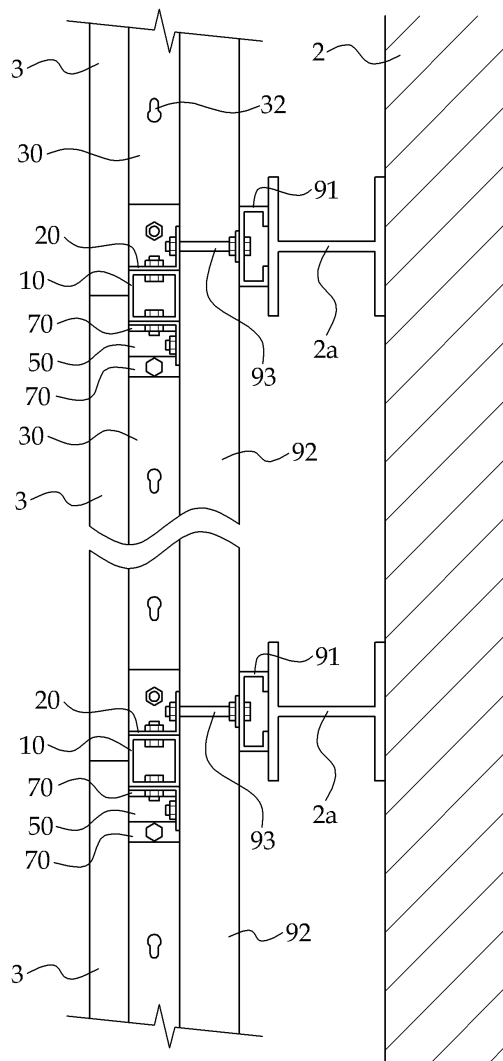
도면6b



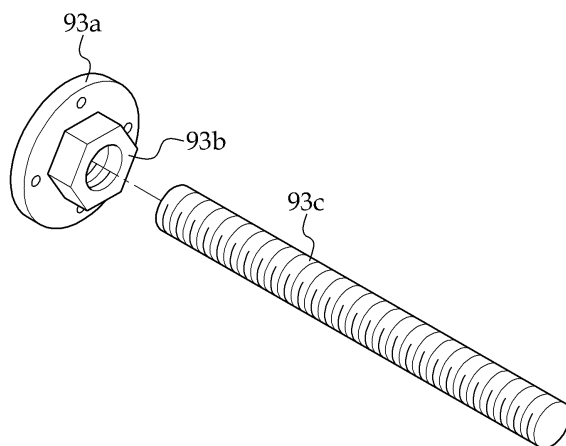
도면7a



도면7b



도면7c



도면8

