



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084131
(43) 공개일자 2020년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/00 (2014.01) E04H 12/22 (2006.01)
F16B 7/04 (2006.01) H02S 30/10 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/00 (2013.01)
E04H 12/2215 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0000140
(22) 출원일자 2019년01월02일
심사청구일자 2019년01월02일

(71) 출원인
주식회사 비케이에너지
전라남도 여수시 신월로 652, 2층(국동)
(72) 발명자
이행우
전라남도 여수시 국동4길 52(국동)
송효숙
전라남도 여수시 국동4길 52(국동)
이도현
전라남도 여수시 국동4길 52(국동)
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 11 항

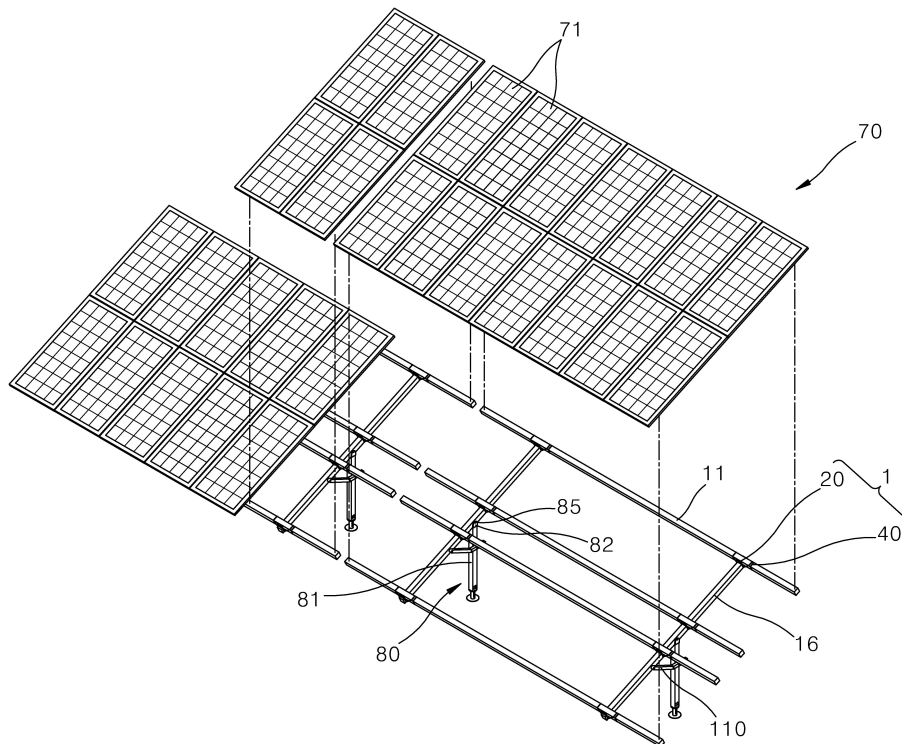
(54) 발명의 명칭 프레임 연결 유닛과 이를 이용한 태양광발전장치

(57) 요약

본 발명은 프레임 연결유닛과 이를 이용한 태양광발전장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 구조물 형성을 위해 상호 교차하는 프레임들을 볼트 결합없이 결속시킬 수 있는 프레임 연결유닛과 이를 이용한 태양광 발전장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도



본 발명의 프레임 연결유닛은 고정와이어에 의해 복수의 프레임들이 연결부재에 별도의 볼트 없이 교차되게 고정되며 유기적으로 결속되게 상호 마주하는 방향으로 밀착되므로, 파도나 바람과 같은 외력 발생 시 마찰 및 유격 발생을 최소화 할 수 있어 안정적이며 내구성이 높은 구조물을 형성할 수 있는 이점이 있다.

본 발명의 태양광 발전장치는 프레임연결유닛에 의해 프레임들이 연결되므로 마찰 및 유격 발생이 최소화되며, 상호 교차되는 방향으로 지반에 삽입되는 경사연장과일에 의해 지지력이 향상되므로 구조적 안정성이 향상될 수 있는 이점이 있다.

(52) CPC특허분류

E04H 12/2253 (2013.01)

F16B 7/044 (2013.01)

H02S 30/10 (2015.01)

Y02E 10/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1프레임과 제2프레임이 상호 교차하는 방향으로 중첩되게 고정하는 연결부재와,

상호 교차된 상기 제1 및 제2프레임을 위치 고정할 수 있도록 상기 연결부재의 둘레에서 복수의 상기 제1프레임과 상기 제2프레임을 중첩되는 방향으로 당기는 고정와이어를 구비하는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 연결부재는

제1프레임의 측부가 수용되게 제1방향으로 인입되되 상기 제1프레임의 길이방향을 향하는 양측부가 개방된 제1고정홈이 형성된 제1고정부와,

상기 제1고정부와 연결되며 상기 제1방향과 마주하는 방향으로 인입되되 상기 제1고정홈의 개방된 측부에 교차되는 양측부가 개방되어 제2프레임이 상기 제1프레임에 교차되게 수용되는 제2고정홈이 형성된 제2고정부를 구비하는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 제1고정부와 상기 제2고정부에는

상기 제1고정홈 또는 상기 제2고정홈의 인입된 방향의 각 저면에 돌출되게 장착되어 상기 고정와이어에 의해 상호 중첩되는 방향으로 당겨지는 상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임이 길이방향으로 이동되는 것을 방지하는 보조이동방지돌기부를 구비하는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 보조이동방지돌기부는

상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임은

횡단면이 상호 이격되며 나란한 복수의 제1연장부와, 상기 제1연장부에 직교하여 복수의 상기 제1연장부를 연결하는 제2연장부를 갖도록 형성되고,

상기 제1고정부 또는 상기 제2고정부는

상기 제1인입홈 또는 상기 제2인입홈의 저면에 접하는 상기 제1연장부를 감쌀 수 있도록 측부가 절곡형성되는 것을 특징으로 하는 프레임연결유닛.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1고정부 또는 상기 제2고정부는

절곡된 양측의 외측을 향하는 제1연장부와 마주하는 외주면에 내측을 향하는 제2프레임 방향으로 인입된 장착홈이 각각 형성되며,

상기 제1연장부와 상기 제2연장부를 갖는 상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임 중 외측을 향하는 상기 제1연장부에 슬라이딩 결합되는 더브테일결합부와, 상기 더브테일결합부의 폭 방향 양측에서 상기 장착홈으로 연장되어 상기 제1고정부 또는 상기 제2고정부의 절곡된 부분을 가압하여 상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임의 제1연장부로 밀착시키는 보조이동방지 가압부재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 고정와이어는

상기 제1프레임의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되되 상기 제1프레임의 일측부를 결수 있도록 절곡되며 일측이 개방된 제1고리부와,

상기 제1고리부와 인접한 위치에서 상기 제1프레임의 타측부를 결수 있도록 타측이 개방된 제2고리부와,

상기 제1프레임의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되어 상기 제2프레임을 사이에 두고 상기 제1고리부와 상기 제2고리부와 이격되는 위치에서 상기 제1고정홈에 삽입된 상기 제1프레임의 외측을 향하는 면과 접하는 제1교차연장부와,

상기 제2프레임이 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되며 상호 이격되는 위치에서 상기 제2고정홈에 삽입된 상기 제2프레임의 외측을 향하는 면과 접하며 상기 제1교차연장부가 상기 제1고리부 또는 상기 제2고리부와 이격된 거리보다 짧은 거리로 상호 이격되는 제2 및 제3교차연장부와,

상기 제1교차연장부의 일단에 인접하게 위치한 상기 제2교차연장부의 일단과 상기 제1교차연장부의 일단을 연결하는 제1사선연장부와,

상기 제1교차연장부의 타단에 인접하게 위치한 상기 제3교차연장부의 일단과 상기 제1교차연장부의 타단을 연결하는 제2사선연장부와,

상기 제2교차연장부의 타단과 상기 제2고리부의 개방된 측부의 상단과 연결된 제3사선연장부와,

상기 제3교차연장부의 타단과 상기 제1고리부의 개방된 측부의 상단과 연결된 제4사선연장부를 구비하는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 고정와이어는

상기 제1고리부와 상기 제2고리부의 각 하단에서 상기 제1프레임에 멀어지는 방향으로 연장되며 상호 형합시 원형봉 형상을 이루도록 형성되며 외주면에 상호 형합 시 연결되는 나사선이 각각 형성되는 제1 및 제2가압바를 더 구비하고,

상호 형합된 상기 제1 및 제2가압바에 나사 결합되어 상기 제1프레임측에 밀착되면서 상기 고정와이어를 상기 제1프레임 및 상기 제2프레임에 밀착시키는 가압부재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 제1고리부와 상기 제2고리부를 엇갈리는 방향으로 당겨 상기 고정와이어를 상기 제1프레임 및 상기 제2프레임에 밀착시키는 당김유닛을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 프레임 연결유닛

청구항 10

적어도 하나의 태양광발전모듈과;

상기 태양광발전모듈을 지지할 수 있도록 상호 교차하는 제1프레임 및 제2프레임과, 상기 제1프레임과 제2프레임을 교차되게 연결하는 프레임연결유닛을 포함하는 모듈지지프레임유닛과;

상부에 상기 모듈지지프레임유닛이 회동 가능하게 장착되며 하부가 지반 내에 삽입되는 지주유닛;을 구비하며,

상기 지주유닛은

상부가 상기 모듈지지프레임유닛에 회동가능하게 장착되며 상하방향으로 연장된 상부지주와, 지반 내에 삽입되는 하부지주와, 상기 상부지주의 하부에 고정결합되며 상기 태양광발전모듈을 높이 조절할 수 있도록 상기 하부지주에 대해 승강가능하게 연결되는 승강지주와, 상기 하부지주에 대해 상기 승강지주의 위치를 고정하는 위치조절수단을 구비하며,

상기 하부지주는

상하방향으로 연장되며 상부가 상기 승강지주의 내로 상하방향으로 삽입되는 수직연장과파일과, 상기 수직연장과파일의 상부측 외주면에 원주방향을 따라 돌출되어 상기 승강지주의 하강위치를 제한하는 제한플렌지와, 상기 수직연장과파일의 둘레에 위치되게 상기 제한플렌지의 하면에 결합되며 하단으로 갈수록 상기 수직연장과파일에 대해 각각 멀어지며 상호 멀어지도록 경사지게 연장되어 상호 교차되게 지반 내에 삽입되는 다수의 경사연장과파일을 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 프레임 연결유닛은

제1프레임과 제2프레임이 상호 교차하는 방향으로 중첩되게 고정하는 연결부재와,

상호 교차된 상기 제1 및 제2프레임을 위치 고정할 수 있도록 상기 연결부재의 둘레에서 복수의 상기 제1프레임과 상기 제2프레임을 중첩되는 방향으로 당기는 고정와이어를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프레임 연결유닛과 이를 이용한 태양광발전장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 구조물 형성을 위해 상호 교차하는 프레임들을 볼트 결합없이 결속시킬 수 있는 프레임 연결유닛과 이를 이용한 태양광 발전장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 에너지의 소비가 증가함에 따라, 화석연료를 대체하면서도 환경오염 문제를 발생시키지 않기 위해 청정에너지원인 태양광, 조력, 파력, 풍력 등을 이용한 친환경 발전설비의 시공이 점진적으로 증가하는 추세이다.

[0003] 그 중 태양광을 전기에너지로 변환하는 태양광 발전장치는 다양한 크기로 제작이 가능함은 물론, 다른 친환경 발전설비에 비해 비교적 시공이 용이하여 다양한 장소에 시설되고 있는 추세이다.

[0004] 일반적으로 태양광 발전장치는 태양광을 흡수하여 전기에너지로 전환하는 태양전지모듈과 태양전지모듈을 지지하는 프레임 구조물로 이루어져 있다.

[0005] 프레임구조물은 다양한 형태의 프레임들이 브라켓을 통해 연결되는데, 두 개의 프레임이 십자 형태로 교차하는 방향으로 연결되는 부분이 다수 포함된다.

[0006] 그러나, 일반적으로 두 개의 프레임을 교차하여 연결하기 위해서는 L자형상의 브라켓을 다수 개 사용하여야 하였으며 브라켓과 프레임 간 체결을 위해 브라켓과 프레임을 관통하는 다수의 볼트가 사용되어야 하므로 프레임 구조물의 구조가 복잡해지는 단점이 있었다.

[0007] 대한민국 등록특허공보 제10-1790280호에는 상기와 같은 프레임 구조물의 구조를 개선하기 위한 '프레임 교차 연결용 브래킷'이 개시되어 있다.

[0008] '프레임 교차연결용 브래킷'은 볼트의 적용 수가 감소됨에 따라 기존 프레임 구조물보다 단순화된 프레임 구조물을 형성할 수 있지만, 상호 교차하는 프레임들이 각각 브래킷에 각각 볼트로 개별적으로 결합되어 있어 파도나 바람과 같은 외력에 의해 롤링이나 흔들림이 자주 발생하는 수상에 설치되는 태양광발전장치의 경우에는 프레임과 브래킷 간에 마찰에 의해 유격이 발생될 수 있는 문제점이 있다.

[0009] 한편, 일반적으로 육지에 적용되는 태양광 발전장치는 지반 내에 수직방향으로 삽입되는 기초파일이 마련된다. 그런데, 태양광 발전장치가 연약지반에 설치되는 경우, 수직방향으로 연장된 기초파일만으로는 태양광발전모듈과, 태양광발전모듈을 지지하는 프레임들의 하중을 지지하기 위한 지지력이 부족하여 보강구조가 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1790280호 : 수상 태양광 발전장치의 프레임 교차 연결용 브래킷 및 이를 구비한 수상 태양광 발전장치.

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1438997호 : 가두리 양식장 프레임 파이프용 교차결속 연결구

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 프레임이나 브라켓과 같은 연결부재에 볼트를 사용하지 않고 프레임들을 교차되게 연결할 수 있으며, 상호 교차되는 프레임들을 함께 결속시킬 수 있는 프레임 연결유닛을 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 프레임 연결유닛이 마련되어 프레임들간의 결속력이 강화되며, 수직방향으로 지반 내에 삽입 고정된 수직연장된 파이프 주변으로 기술어진 방향으로 지반에 삽입되어 경사연장된 파이프를 구비하여 지반 내에 지지력이 향상된 태양광발전장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 프레임 연결유닛은 제1프레임과 제2프레임이 상호 교차하는 방향으로 중첩되게 고정하는 연결부재와, 상호 교차된 상기 제1 및 제2프레임을 위치 고정할 수 있도록 상기 연결부재의 둘레에서 복수의 상기 제1프레임과 상기 제2프레임을 중첩되는 방향으로 당기는 고정와이어를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 연결부재는 제1프레임의 측부가 수용되게 제1방향으로 인입되되 상기 제1프레임의 길이방향을 향하는 양측부가 개방된 제1고정홈이 형성된 제1고정부와, 상기 제1고정부와 연결되며 상기 제1방향과 마주하는 방향으로 인입되되 상기 제1고정홈의 개방된 측부에 교차되는 양측부가 개방되어 제2프레임이 상기 제1프레임에 교차되게 수용되는 제2고정홈이 형성된 제2고정부를 구비한다.

[0015] 한편, 횡단면이 상호 이격되며 나란한 복수의 제1연장부와, 상기 제1연장부에 직교하여 복수의 상기 제1연장부를 연결하는 제2연장부를 갖도록 형성된 상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임을 연결할 수 있도록, 상기 제1고정부 또는 상기 제2고정부는 상기 제1인입홈 또는 상기 제2인입홈의 저면에 접하는 상기 제1연장부를 감쌀 수 있도록 측부가 절곡 형성될 수도 있다.

[0016] 상기 고정와이어는 상기 제1프레임의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되되 상기 제1프레임의 일측부를 걸 수 있도록 절곡되며 일측이 개방된 제1고리부와, 상기 제1고리부와 인접한 위치에서 상기 제1프레임의 타측부를 걸 수 있도록 타측이 개방된 제2고리부와, 상기 제1프레임의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되어 상기 제2프레임을 사이에 두고 상기 제1고리부와 상기 제2고리부와 이격되는 위치에서 상기 제1고정홈에 삽입된 상기 제1프레임의 외측을 향하는 면과 접하는 제1교차연장부와, 상기 제2프레임이 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되며 상호 이격되는 위치에서 상기 제2고정홈에 삽입된 상기 제2프레임의 외측을 향하는 면과 접하며 상기 제1교차연장부가 상기 제1고리부 또는 상기 제2고리부와 이격된 거리보다 짧은 거리로 상호 이격되는 제2 및 제3교차연장부와, 상기 제1교차연장부의 일단에 인접하게 위치된 상기 제2교차연장부의 일단과 상기 제1교차연장부의 일단을 연결하는 제1사선연장부와, 상기 제1교차연장부의 타단에 인접하게 위치된 상기 제3교차연장부의 일단과 상기 제1교차연장부이 타단을 연결하는 제2사선연장부와, 상기 제2교차연장부의 타단과 상기 제2고리부의 개방된 측부의 상단과 연결된 제3사선연장부와, 상기 제3교차연장부의 타단과 상기 제1고리부의 개방된 측부의 상단과 연결된 제4사선연장부를 구비하는 것이 바람직하다.

[0017] 그리고, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 프레임 연결유닛을 이용한 태양광발전장치는 적어도 하나의 태양광발전모듈과; 상기 태양광발전모듈을 지지할 수 있도록 상호 교차하는 제1프레임과 제2프레임, 그리고, 상기 제1프레임과 제2프레임을 교차되게 연결하는 프레임연결유닛을 포함하는 모듈지지프레임유닛과; 상부에 모듈지지프레임유닛이 회동 가능하게 장착되며 하부가 지반 내에 삽입되는 지주유닛;을 구비하며, 상기 지주유닛은 상부가 상기 모듈지지프레임유닛에 회동가능하게 장착되며 상하방향으로 연장된 상부지주와, 지반 내에 삽입되는 하부지주와, 상기 상부지주의 하부에 고정결합되며 상기 태양광발전모듈을 높이 조절할 수 있도록 상기 하부지주에 대해 승강가능하게 연결되는 승강지주와, 상기 하부지주에 대해 상기 승강지주의 위치를 고정하는 위치조절수단을 구비하며, 상기 하부지주는 상하방향으로 연장되며 상부가 상기 승강지주의 내로 상하방향으로 삽입되는 수직연장파이프와, 상기 수직연장파이프의 상부측 외주면에 원주방향을 따라 돌출되어 상기 승강지주의 하강위치를 제한하는 제한플랜지와, 상기 수직연장파이프의 둘레에 위치되게 상기 제한플랜지의 하면에 결합되며 하단으로

갈수록 상기 수직연장파일에 대해 각각 멀어지며 상호 멀어지도록 경사지게 연장되어 상호 교차되게 지반 내에 삽입되는 다수의 경사연장파일을 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 프레임 연결유닛은 고정와이어에 의해 복수의 프레임들이 연결부재에 별도의 볼트 없이 교차되게 고정되며 유기적으로 결속되게 상호 마주하는 방향으로 밀착되므로, 파도나 바람과 같은 외력 발생 시 마찰 및 유격발생을 최소화 할 수 있어 안정적이며 내구성이 높은 구조물을 형성할 수 있는 이점이 있다.
- [0019] 본 발명의 태양광 발전장치는 프레임연결유닛에 의해 프레임들이 연결되므로 흔들림에 의한 마찰 및 유격 발생이 최소화되며, 상호 교차되는 방향으로 지반에 삽입되는 경사연장파일에 의해 지지력이 향상되므로 구조적 안정성이 향상될 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 프레임 연결유닛에 대한 사시도이고,
 도 2는 도 1의 프레임 연결유닛의 연결부재가 프레임에 분리된 상태를 도시한 사시도이고
 도 3은 도 1의 프레임 연결유닛의 고정와이어에 대한 사시도이고,
 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 프레임 연결유닛에 대한 사시도이고,
 도 5는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 프레임 연결유닛에 대한 사시도이고,
 도 6은 도 5의 프레임 연결유닛의 연결부재가 프레임에 분리된 상태를 도시한 사시도이고,
 도 7은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 프레임 연결유닛에 대한 사시도이고,
 도 8은 본 발명의 제5 실시 예에 따른 프레임 연결유닛에 대한 사시도이고,
 도 9는 본 발명의 제6 실시 예에 따른 프레임 연결유닛에 대한 사시도이고,
 도 10은 도 9의 프레임 연결유닛의 연결부재가 프레임에 분리된 상태를 도시한 사시도이고
 도 11은 도 9의 프레임 연결유닛의 고정와이어에 대한 사시도이고,
 도 12는 본 발명의 제7 실시 예에 따른 프레임 연결유닛의 연결부재에 대한 사시도이고,
 도 13은 본 발명의 제8 실시 예에 따른 프레임 연결유닛의 연결부재에 대한 사시도이고,
 도 14는 본 발명의 제9 실시 예에 따른 프레임 연결유닛에 대한 일부 측면도이고,
 도 15는 도 14의 고정와이어에 가압부재가 결합되는 상태를 도시한 일부 사시도이고,
 도 16은 본 발명의 제10 실시 예에 따른 프레임 연결유닛의 일부사시도이다.
 도 17은 본 발명의 제11 실시 예에 따른 태양광발전장치에 대한 측면도이고,
 도 18은 도 17의 태양광발전장치의 기반지지유닛에 대한 일부 사시도이고,
 도 19는 본 발명의 제12 실시 예에 따른 태양광 발전장치에 대한 일부사시도이고,
 도 20은 본 발명의 제13 실시 예에 따른 태양광 발전장치에 대한 일부사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 프레임 연결유닛을 상세하게 설명한다.
- [0022] 도 1 내지 도 3에는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 프레임 연결유닛(1)이 도시되어 있다.
- [0023] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 프레임 연결유닛(1)은 구조물(미도시) 형성을 위해 제1프레임(11)과 제2프레임(16)을 관통하는 볼트 없이 상호 교차하는 방향으로 중첩되게 연결하여 고정하는 것으로서, 제1프레임(11)과 제2프레임(16)을 상호 교차하는 방향으로 중첩되게 연결하는 연결부재(20)와, 상호 중첩된 제1프레임(11)과 제2프레임(16)을 고정하는 고정와이어(40)를 구비한다.

- [0024] 연결부재(20)는 제1프레임(11)의 측부가 제1프레임(11)의 폭 방향으로 수용되게 제1방향으로 인입되되 제1프레임(11)의 길이방향을 향하는 양측이 개방된 제1고정홈(23)이 형성된 제1고정부(21)와, 제1고정부(21)와 연결되며 제1방향과 마주하는 방향으로 인입되되 제1고정홈(23)의 개방된 양측에 교차되는 방향으 양측이 개방되어 제2프레임(16)이 제1프레임(11)에 교차되게 수용되는 제2고정홈(33)이 형성된 제2고정부(31)를 구비한다.
- [0025] 제1고정부(21)는 제1프레임(11)의 나란한 양측부를 감싸도록 상호 나란한 제1 및 제2측부커버부(25,27)와, 제1 및 제2측부커버부(25,27)를 연결하여 일면이 제1인입홈(23)의 저면을 형성하는 제3측부커버부(29)를 구비한다.
- [0026] 제2고정부(31)는 제1 및 제2측부커버부(25,27)에 직교하며 상호 나란하여 제2프레임(16)의 나란한 양측부를 감싸는 제4 및 제5측부커버부(35,37)와, 제4측부커버부(35)와 제5측부커버부(37)를 연결하여 제2인입홈(33)의 저면을 형성하는 일면이 제3측부커버부의 일면에 대해 타측에 형성되게 제3측부커버부(29)와 일체로 형성되는 제6측부커버부(39)를 구비한다.
- [0027] 고정와이어(40)는 연결부재(20)의 둘레에서 복수의 제1프레임(11)과 제2프레임(16)을 중첩되는 방향으로 당겨 상호 교차되게 연결부재(20)에 안착된 제1 및 제2프레임(11,16)을 위치 고정한다.
- [0028] 고정와이어(40)는 제1고리부(41)와, 제2고리부(46)와, 제1교차연장부(51)와, 제2교차연장부(53)와, 제3교차연장부(55)와, 제1사선연장부(57)와, 제2사선연장부(59)와, 제3사선연장부(61)와, 제4사선연장부(64)를 구비한다.
- [0029] 제1고리부(41)는 제1프레임(11)의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되되 제1프레임(11)의 측부를 걸수 있도록 절곡되며 타측이 개방된다.
- [0030] 제1고리부(41)는 제1프레임(11)이 제1고정홈(23)에 삽입 시 외측을 향하는 일면과 접하며 제1프레임의 길이방향에 교차하는 제4교차연장부(42)와, 제4교차연장부의 일단에서 제2프레임(16)을 향하는 방향으로 연장되어 제1프레임(11)의 일측부를 지지하는 제1지지바(43)와, 제1지지바(43)의 단부에서 제4교차연장부(42)에 나란한 방향으로 연장되어 제1프레임(11)의 타면과 접하는 제1이탈방지바(44)를 구비한다.
- [0031] 제2고리부(46)는 제1고리부(41)와 인접한 위치에서 제1프레임(11)의 측부를 걸 수 있도록 일측이 개방된다. 제2고리부(46)는 제1프레임(11)이 제4교차연장부(42)에 나란하며 제1프레임(11)이 제1고정홈(23)에 삽입 시 외측을 향하는 일면과 접하는 제5교차연장부(47)와, 제5교차연장부(47)의 일단에서 제2프레임(16)을 향하는 방향으로 연장되어 제1프레임(11)의 타측부를 지지하는 제2지지바(48)와, 제2지지바(48)의 단부에서 제5교차연장부(47)에 나란한 방향으로 연장되어 제1프레임(11)의 타면과 접하는 제2이탈방지바(49)를 구비한다.
- [0032] 제1교차연장부(51)는 제1프레임(11)의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되어 제2프레임(16)을 사이에 두고 제1고리부(41) 및 제2고리부(46)와 이격되는 위치에서 제1고정홈(23)에 삽입된 제1프레임(11)의 외측을 향하는 일면에 접한다.
- [0033] 제2교차연장부(53)와 제3교차연장부(55)는 제2프레임(16)이 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되어 제2고정홈(33)에 삽입된 제2프레임(16)의 외측을 향하는 일면과 접하며 연결부재(20)가 사이에 위치되게 상호 이격된다. 제2교차연장부(53)와 제3교차연장부(55)는 제1교차연장부(51)가 제1고리부(41) 및 제2고리부(46)와 이격된 거리보다 짧은 거리로 상호 이격된다.
- [0034] 제2교차연장부(53)는 제1교차연장부(51)의 일단측 또는 제2고리부(46)의 개방된 측부에 인접하게 위치되며, 제3교차연장부(55)는 제1교차연장부(51)의 타단측 또는 제1고리부(41)의 개방된 측부에 인접하게 위치된다.
- [0035] 제1사선연장부(57)는 제2교차연장부(53)의 일단과 제1교차연장부(51)의 일단을 연결하며, 제2사선연장부(59)는 제3교차연장부(55)의 일단과 제1교차연장부(51)의 타단을 연결한다.
- [0036] 제3사선연장부(61)는 제2교차연장부(53)의 타단과 제2고리부(46)의 개방된 측부의 상단, 즉, 제5교차연장부(47)의 일단을 연결한다. 그리고, 제4사선연장부(64)는 제3교차연장부(55)의 타단과 제1고리부(41)의 개방된 측부의 상단, 즉, 제4교차연장부(42)의 타단을 연결된다.
- [0037] 고정와이어는 제1 및 제2프레임(11,16)에 장착 시, 제1고리부(41)와 제2고리부(46)가 상호 엇갈리는 방향으로 당겨질 수 있도록, 제1사선연장부(57)와 제2사선연장부(59)의 이격된 거리보다 제3사선연장부(61)와 제4사선연장부(64)의 이격된 거리가 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 고정와이어(40)는 상호 교차되는 제1프레임과 제2프레임을 고정할 수 있도록 금속소재로 형성되되, 제1프레임(11)과 제2프레임(16)에 장착을 위해 제1프레임(11)의 폭 방향으로 제1고리부(41)와 제2고리부(46)의 이격거리

조절할 수 있도록 탄성을 갖는다.

- [0039] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 프레임 연결유닛(1)은 별도의 볼트 없이 제1 및 제2프레임(11,16)이 연결부재(20)에 교차되게 중첩되고 고정와이어(40)에 의해 상호 마주 방향으로 당겨져 위치 고정되므로, 제1 및 제2프레임(11,16)을 유기적으로 결속시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 프레임 연결유닛(1)은 외력에 의한 충격이나 흔들림 발생시 제1프레임(11), 제2프레임(16) 및 연결부재(20) 간 마찰이 감소되므로 유격 발생을 최소화할 수 있어 안정적이며 내구성이 높은 구조물을 형성할 수 있는 이점이 있다.
- [0040] 도 1 내지 도 3에 도시된 제1 및 제2프레임은 동일 구조를 갖는 사각 바 형상을 예로 들고 있으나, 이에 한정되지 않고, 횡단면이 'H'자 형상 또는 'C'자 형상과 같은 형상으로 형성된 것이 적용될 수 도 있다.
- [0041] 한편, 도 4는 본 발명의 제2실시 예에 따른 프레임 연결유닛(2)이 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일 부호로 표기한다.
- [0042] 본 발명의 제2실시 예에 따른 프레임 연결유닛(2)은 'C'자 형상이 적용된 제1프레임(111)과 사각바 형상의 제2프레임(16)을 지지하는 연결부재(120)를 제외하고는 본 발명의 제1실시 예에 따른 프레임연결유닛(1)의 구조와 동일하다.
- [0043] 연결부재(120)는 제1고정부(121)와 제2고정부(31)를 구비한다.
- [0044] 제1고정부(121)는 제1프레임(11)의 나란한 양측부를 감싸도록 상호 나란한 제1 및 제2측부커버부(125,27)와, 제1 및 제2측부커버부(125,27)를 연결하여 일면이 제1인입홈(23)의 저면을 형성하는 제3측부커버부(29)를 구비한다.
- [0045] 'C'자 형상의 제1프레임(111)은 개방된 측이 제1측부커버부(125) 방향을 향하도록 제1인입홈(23)에 삽입된다.
- [0046] 제1측부커버부(125)는 제1프레임(111)의 개방된 측의 제2프레임(16) 방향을 향하는 폭 방향의 가장자리만 지지할 수 있도록 제2측부커버부(27)보다 낮은 높이로 제3측부커버부(29)에 대해 돌출된다.
- [0047] 한편, 도 5 및 도 6에는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 프레임연결유닛(3)이 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일부호로 표기한다.
- [0048] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 프레임연결유닛(3)은 연결부재(220)와, 고정와이어(40)를 구비한다.
- [0049] 연결부재(220)는 제1 및 제2측부커버부(225,227)와, 제4 및 제5측부커버부(235,237)가 절곡형성된 것을 제외하고 본 발명의 제1실시 예에 따른 연결부재(20)의 구조와 동일하다.
- [0050] 연결부재(220)은 'H'자 형상과 같이, 횡단면이 상호 이격되며 나란한 복수의 제1연장부(218)와, 제1연장부(218)에 직교하여 복수의 제1연장부(218)들을 연결하는 제2연장부(219)로 형성된 제1프레임(211)과 제2프레임(216)을 구속한다.
- [0051] 연결부재(220)는 도면을 참고하면, 제1측부커버부(225)와 제2측부커버부(227)가 마주하는 방향으로 절곡된 제1고정부(221)와, 제4측부커버부(235)와 제5측부커버부(237)가 마주하는 방향으로 절곡된 제2고정부(231)를 구비한다.
- [0052] 제1측부커버부(225)와 제2측부커버부(227)는 각 절곡된 단부 사이로 제2연장부(219)가 관통되게 이격되며 제1인입홈(223)에 접하는 제1연장부(218)를 덮어 제1프레임(211)을 구속한다.
- [0053] 제4측부커버부(235)와 제5측부커버부(237)는 각 절곡된 단부 사이로 제2연장부(219)가 관통되게 이격되며 제2인입홈(233)에 접하는 제2연장부(219)를 덮어 제2프레임(216)을 구속한다.
- [0054] 한편, 도 7에는 본 발명의 제4 실시 예에 따른 프레임연결유닛(4)이 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일부호로 표기한다.
- [0055] 본 발명의 제4 실시 예에 따른 프레임연결유닛(4)은 장착홈(328,338)이 더 형성되고, 보조가압부재(340)를 더 구비하는 것을 제외하고, 본 발명의 제3실시 예에 따른 프레임연결유닛(3)의 구조와 동일하다.
- [0056] 본 발명의 제4실시 예에 따른 연결부재(320)는 본 발명의 제3실시 예의 연결부재(220)에 장착홈(328,338)이 더 형성된다.
- [0057] 장착홈은 상호 마주하는 방향으로 절곡된 제1 및 제2측부커버부(225,227) 또는 상호 절곡된 제4측부커버부(235) 및 제5측부커버부(237)의 외측을 향하는 면에서 제3측부커버부(29) 또는 제6측부커버부(39) 방향으로 인입되되 제1프레임(211) 또는 제2프레임(216) 길이방향으로 연장형성된다.

- [0058] 보조가압부재(340)은 외측을 향하는 제1연장부에 결합되어 양측이 복수의 장착홈에 삽입되어 제1 및 제2측부커버부 또는 제3 및 제4측부커버부를 가압하여 제1프레임 또는 제2프레임에 밀착시킨다.
- [0059] 보조가압부재(340)는 제1프레임(211) 또는 제2프레임(216) 중 외측을 향하는 제1연장부(218)에 슬라이딩 결합되는 더브테일결합부(241)와, 더브테일결합부(241)의 폭 방향 양측에서 복수의 장착홈(328,338)으로 각각 연장되어 제1 및 제2측부커버부(225,227) 또는 제3 및 제4측부커버부(235,237)를 가압하여 제1프레임(211) 또는 제2프레임(216)의 내측에 위치한 제1연장부(218)로 밀착시키는 복수의 가압부(343,346)를 구비한다.
- [0060] 복수의 가압부(343,346)는 상호 마주하는 방향으로 절곡 형성되는데, 장착홈(328,338)에 삽입시 제1 및 제2측부커버부(225,227) 또는 제3 및 제4측부커버부(235,237)를 가압할 수 있도록 상호 이격된 복수의 제1연장부(218)의 이격거리보다 길게 각각 형성된다.
- [0061] 본 발명의 제4 실시 예에 따른 프레임연결유닛(4)은 보조가압부재(340)에 의해 연결부재(320)가 제1프레임(211)과 제2프레임(216)에 밀착되므로 구성요소간 상호 결합력이 향상될 수 있다.
- [0062] 한편, 도 8에는 본 발명의 제5 실시 예에 따른 프레임연결유닛(5)이 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일부호로 표기한다.
- [0063] 본 발명의 제5 실시 예에 따른 프레임연결유닛(5)은 사각형상의 제1프레임(11)과 횡단면이 'H'자 형상의 제2프레임(216)을 상호 교차되게 연결하는 것으로서, 연결부재(360)와, 고정와이어(40)를 구비한다.
- [0064] 연결부재(360)는 상호 나란한 제1측부커버부(25)와 제2측부커버부(27)를 갖는 제1고정부(21)와, 제4측부커버부(235)와 제5측부커버부(237)가 마주하는 방향으로 절곡된 제2고정부(231)를 구비한다.
- [0065] 한편, 도 9 내지 도 11에는 본 발명의 제6 실시 예에 따른 프레임연결유닛(6)이 도시되어 있다.
- [0066] 본 발명의 제6 실시 예에 따른 프레임연결유닛(6) 원형바 형상의 제1프레임(311)과 사각형상의 제2프레임(16)을 교차되게 연결하는 것으로서, 제1프레임(311)과 제2프레임(16)을 상호 교차하는 방향으로 중첩되게 연결하는 연결부재(420)와, 상호 중첩된 제1프레임(311)과 제2프레임(16)을 고정하는 고정와이어(440)를 구비한다.
- [0067] 연결부재(420)는 제1프레임(311)의 측부가 제1프레임(311)의 폭 방향으로 수용되게 제1방향으로 인입되되 제1프레임(311)의 길이방향을 향하는 양측이 개방된 제1고정홈(423)이 형성된 제1고정부(421)와, 제1고정부(421)와 연결되며 제1방향과 마주하는 방향으로 인입되되 제1고정홈(23)의 개방된 양측에 교차되는 방향으로 양측이 개방된 제2고정홈(33)이 형성된 제2고정부(31)를 구비한다.
- [0068] 제1고정홈(423)은 인입된 방향으로 갈수록 인입된 폭이 좁아지게 인입형성되되, 원형바 형상의 제1프레임(311)의 외주면 호형곡률에 대응되는 곡면을 갖도록 형성된다.
- [0069] 고정와이어(440)는 연결부재(20)의 둘레에서 복수의 제1프레임(311)과 제2프레임(16)을 중첩되는 방향으로 당겨 상호 교차되게 연결부재(20)에 안착된 제1 및 제2프레임(11,16)을 위치 고정한다.
- [0070] 고정와이어(440)는 제1고리부(441)와, 제2고리부(446)와, 제1교차연장부(451)와, 제2교차연장부(53)와, 제3교차연장부(55)와, 제1사선연장부(57)와, 제2사선연장부(59)와, 제3사선연장부(61)와, 제4사선연장부(64)를 구비한다.
- [0071] 제1고리부(441)는 제1프레임(311)의 측부를 걸 수 있도록 제1프레임(311)의 길이방향에 교차하는 방향으로 원주방향으로 연장되되 타측이 개방된다.
- [0072] 제2고리부(446)는 제1고리부(441)와 인접한 위치에서 제1프레임(311)의 측부를 걸 수 있도록 제1프레임(311)의 길이방향에 교차하는 방향으로 원주방향으로 연장되되 일측이 개방된다.
- [0073] 제1교차연장부(451)는 제2프레임(16)을 사이에 두고 제1고리부(441) 및 제2고리부(446)와 이격되는 위치에서 제1고정홈(423)에 삽입된 제1프레임(311)의 외측을 향하는 일면에 접한다. 제1교차연장부(451)는 제1프레임(311)의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장되되 제1프레임(311)의 외주면에 밀착되게 호형곡률을 갖도록 제1프레임(311)의 원주방향으로 연장된다.
- [0074] 제1사선연장부(57)는 제2교차연장부(53)의 일단과 제1교차연장부(451)의 일단을 연결하며, 제2사선연장부(59)는 제3교차연장부(55)의 일단과 제1교차연장부(451)의 타단을 연결한다.
- [0075] 제3사선연장부(61)는 제2교차연장부(53)의 타단과 제2고리부(446)의 개방된 측부의 상단을 연결하며, 제4사선연

장부(64)는 제3교차연장부(55)의 타단과 제1고리부(441)의 개방된 측부의 상단을 연결된다.

- [0076] 고정와이어는 제1 및 제2프레임(311,16)에 장착 시, 제1고리부(441)와 제2고리부(446)가 상호 엇갈리는 방향으로 당겨질 수 있도록, 제1사선연장부(57)와 제2사선연장부(59)의 이격된 거리보다 제3사선연장부(61)와 제4사선연장부(64)의 이격된 거리가 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0077] 한편, 도 12에는 본 발명의 제7 실시 예에 따른 프레임연결유닛의 연결부재(520)가 도시되어 있다.
- [0078] 본 발명의 제7 실시 예에 따른 프레임연결유닛은 본 발명의 제1 내지 5실시 예에 따른 프레임연결유닛의 구조에 다수의 보조이동방지돌기(551)를 더 구비한다.
- [0079] 다수의 보조이동방지돌기(551)는 제1고정부(21)의 제1고정홈(23) 및 제2고정부(31)의 제2고정홈(35)의 인입된 방향의 각 저면, 즉, 제3측부커버부(29)와 제6측부커버부(39)에 제1프레임(11) 또는 제2프레임(16)이 인입된 방향으로 돌출되게 장착되어 고정와이어(40)에 의해 상호 중첩되는 방향으로 당겨지는 제1프레임(11) 또는 제2프레임(16)이 길이방향으로 이동되는 것을 방지한다.
- [0080] 다수의 보조이동방지돌기(551)는 제1프레임 또는 제2프레임과 마찰력을 높일 수 있도록 고무와 같은 신축가능한 소재로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0081] 한편, 도 13에는 본 발명의 제8 실시 예에 따른 프레임연결유닛의 연결부재(620)가 도시되어 있다.
- [0082] 본 발명의 제8 실시 예에 따른 프레임연결유닛은 본 발명의 제1 내지 5실시 예에 따른 프레임연결유닛의 구조에 다수의 보조이동방지돌기(651)를 더 구비한다.
- [0083] 다수의 보조이동방지돌기(651)는 제1고정부(21)의 제1고정홈(23) 및 제2고정부(31)의 제2고정홈(35)의 인입된 방향의 각 저면, 즉, 제3측부커버부(29)와 제6측부커버부(39)에 제1프레임(11) 또는 제2프레임(16)이 인입된 방향으로 돌출되게 장착되어 고정와이어(40)에 의해 상호 중첩되는 방향으로 당겨지는 제1프레임(11) 또는 제2프레임(16)이 길이방향으로 이동되는 것을 방지한다.
- [0084] 다수의 보조이동방지돌기(651)는 제1프레임 또는 제2프레임과 마찰력을 높일 수 있도록 고무와 같은 신축가능한 소재로 형성되며, 제1프레임(11) 또는 제2프레임(16)의 길이방향에 교차하는 방향으로 연장된다.
- [0085] 한편, 도 14 및 15에는 본 발명의 제9 실시 예에 따른 프레임연결유닛(9)이 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일부호로 표기한다.
- [0086] 본 발명의 제9 실시 예에 따른 프레임연결유닛(9)은 고정와이어(740)를 제외하고 본 발명의 제1 내지 5실시 예에 따른 프레임연결유닛의 구조와 동일하며, 가압부재(780)를 더 구비한다.
- [0087] 고정와이어(740)는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 고정와이어(40)의 구조에 제1 및 제2가압바(767,769)를 더 구비한다.
- [0088] 제1 및 제2가압바(767,769)는 제1이탈방지바(44)와 제2이탈방지바(49)의 각 단부 또는 일측에서 제1프레임(11,111,211)에 멀어지는 방향으로 연장되며 상호 형합 시 원형바 형상으로 형성되게 반원기둥 형상으로 형성되며 상호 형합 시 각 외주면에 상호 연결되는 나사선(767a,769a)이 각각 형성된다.
- [0089] 가압부재(780)는 내측이 관통형성되며 내주면에 상호 형합된 제1 및 제2가압바(767,769)에 형성된 나사선에 나사결합가능한 나사선(미도시)이 형성된다.
- [0090] 가압부재(780)는 원형바 형상으로 형성된 제1 및 제2가압바(767,769)에 나사결합되어 제1프레임(11,21,211)측으로 이동되면서 고정와이어(740)를 제1프레임(11,21,211) 및 제2프레임(16,116,216)에 밀착시킨다.
- [0091] 한편, 도 16에는 본 발명의 제10 실시 예에 따른 프레임연결유닛(10)이 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일부호로 표기한다.
- [0092] 본 발명의 제10 실시 예에 따른 프레임연결유닛(10)은 제1고리부(41)와 제2고리부(46)를 엇갈리는 방향으로 당겨 고정와이어(40)를 제1프레임(11) 및 제2프레임(16)에 밀착시키는 당김유닛(800)을 더 구비하는 것을 제외하고, 본 발명의 제1 내지 5실시 예에 따른 프레임연결유닛의 구조와 동일하다.
- [0093] 당김유닛(800)은 제1부재(810)와, 제2부재(820)와, 당김부재(830)를 구비한다.
- [0094] 제1부재(810)는 일측이 제1고리부(41)의 제1이탈방지바(44)의 단부측에 관통장착되며 제1이탈방지바(44)와 제2이탈방지바(49) 사이로 연장된다.

- [0095] 제1부재(810)는 제1이탈방지바(44)에서 제2이탈방지바(49) 방향으로 연장된 제1연장부(811)와, 제1연장부(811)의 단부에서 제1이탈방지바(44)와 제2이탈방지바(49)에 나란하게 연장되며 외주면에 제1나사선(814)이 형성된 제2연장부(813)를 구비한다.
- [0096] 제2부재(820)는 일측이 제2고리부(46)의 제2이탈방지바(49)의 단부측에 관통장착되며 제1이탈방지바(44)와 제2이탈방지바(49) 사이로 연장되어 제1부재(810)와 제1프레임의 폭 방향으로 이격된다.
- [0097] 제2부재(820)는 제2이탈방지바(49)에서 제1이탈방지바(44) 방향으로 연장된 제3연장부(821)와, 제3연장부(821)의 단부에서 제1이탈방지바(44)와 제2이탈방지바(49)에 나란하게 연장되며 외주면에 제1나사선(814)의 연장방향에 반대방향으로 연장된 제2나사선(824)이 형성된 제4연장부(823)를 구비한다.
- [0098] 당김부재(830)는 제1이탈방지바(44)와 제2이탈방지바(49)의 사이에서 제1이탈방지바(44)와 제2이탈방지바(49)에 나란하게 제1프레임의 폭 방향으로 연장된다.
- [0099] 당김부재(830)는 내측에 길이방향으로 관통된 중공부(831)가 형성되며 양측 내주면에 제1부재(810) 및 제2부재(820)와 나사결합될 수 있도록 상호 반대방향으로 연장된 나사선(미도시)이 각각 형성된다.
- [0100] 제1부재(810)와 제2부재(820)는 당김부재(830)의 회전방향에 따라 상호 멀어지거나 상호 인접하게 이동된다.
- [0101] 당김부재(830)의 회전방향에 따라 제1부재(810)와 제2부재(820)의 이동이 용이하도록, 중공부(831)는 내측이 양측보다 큰 직경으로 관통형성되며, 도시된 바와 같이, 당김부재(830)의 폭방향으로 양측이 개방되어 있다.
- [0102] 본 발명의 제10 실시 예에 따른 프레임연결유닛(10)은 당김부재(830)의 회전에 의해 제1부재(810)와 제2부재(820)가 상호 멀어지는 방향으로 이동되면서 제1고리부(41)와 제2고리부(46)가 엇갈리는 방향으로 당겨져, 고정와이어(40)가 제1프레임 및 제2프레임에 밀착력 향상된다. 이에 따라, 본 발명의 제10 실시 예에 따른 프레임연결유닛(10)은 제1프레임과 제2프레임이 상호 중첩되는 방향으로 가압되면서 구성요소간 고정력을 높일 수 있는 이점이 있다.
- [0103] 지금까지 본 발명에 따른 프레임 연결유닛은 제1 및 제2프레임이 연결부재에 교차되게 중첩되고 고정와이어에 의해 상호 마주 방향으로 당겨져 위치 고정되므로 외력에 의한 충격이나 흔들림 발생시 제1프레임과 제2프레임 간 마찰이 감소되므로 유격 발생을 최소화할 수 있어 내구성이 높은 구조물을 형성할 수 있는 이점이 있다.
- [0104] 한편, 도 17 및 도 18에는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 프레임연결유닛을 이용한 태양광발전장치(70)가 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일 참조부호로 표기한다.
- [0105] 본 발명에 따른 태양광발전장치(70)는 다수의 태양광발전모듈(71)과, 다수의 태양광발전모듈(71)을 지지하는 다수의 제1프레임(11)과 다수의 제2프레임(16), 제1프레임(11)과 제2프레임(16)을 교차되게 연결하는 프레임연결유닛(1)을 갖는 모듈지지프레임유닛(73)과, 상부에 모듈지지프레임유닛(73)이 회동 가능하게 장착되며 하부가 지반 내에 삽입되는 지주유닛(80)을 구비한다.
- [0106] 태양광발전모듈(71)은 도면에 도시되지는 않았으나, 태양광에 의해 발생된 전기를 저장할 수 있게 축전기에 연결되는 것이 바람직하다.
- [0107] 다수의 제1프레임(11)은 상호 나란하며 동일간격 이격되며, 다수의 제2프레임(16)은 제1프레임(11)에 대해 직교되게 프레임연결유닛(1)에 연결되어 상호 나란하며 동일간격 이격된다.
- [0108] 지주유닛(80)은 상부가 모듈지지프레임유닛(73)에 회동가능하게 장착되며 상하방향으로 연장된 상부지주(81)와, 지반 내에 삽입되는 하부지주(86)와, 상부지주(81)의 하부에 고정결합되며 태양광발전모듈(71)의 높이를 조절할 수 있도록 하부지주(86)에 대해 승강가능하게 하부지주(86)와 연결되는 승강지주(94)와, 하부지주(86)에 대해 승강지주(94)의 위치를 고정하는 위치조절수단을 구비한다.
- [0109] 상부지주(81)는 상하방향으로 연장된 사각 바(Bar) 형상으로 상단에 제2프레임(16)이 수용되게 상호 이격된 힌지결합편(82)이 형성된다. 그리고, 상부지주(81)는 하부에 승강지주(94)의 상부가 수용되게 상방으로 인입된 승강지주삽입홈(미도시)와, 승강지주삽입홈으로 삽입된 승강지주(94)와 결합되게 볼트(84)가 관통되는 양측에 복수의 승강지주결합공(83)이 각각 형성된다. 복수의 힌지결합편(82)은 사이로 수용된 제2프레임(16)을 함께 관통하는 힌지축(85)이 관통된다.
- [0110] 하부지주(86)는 상하방향으로 연장되며 상부가 승강지주(94)의 내로 상하방향으로 삽입되는 수직연장과일(87)과, 수직연장과일(87)의 상부측 외주면에 원주방향을 따라 돌출되어 승강지주(94)의 하강위치

를 제한하는 제한플렌지(89)와, 수직연장파일(87)의 둘레에 위치되게 제한플렌지(89)의 하면에 각각 결합되며 하단으로 갈수록 수직연장파일(87)에 대해 각각 멀어지며 상호 멀어지도록 경사지게 지반 내에 삽입되는 다수의 경사연장파일(92)을 구비한다.

- [0111] 수직연장파일(87)의 상부에는 승강지주(94)와 결합을 위한 승강지주구속공(88)이 형성된다.
- [0112] 제한플렌지(89)는 메인플렌지부(90)와, 메인플렌지부(90)의 하면에 각각 돌출되되 수직연장파일(87)의 연장방향에 대해 동일방향으로 경사지게 연장되며 하단에서 연장된 방향으로 인입되어 경사연장파일(92)이 삽입고정되는 경사연장파일삽입홈(미도시)이 각각 형성되는 복수의 경사연장파일 결합부(91)를 구비한다.
- [0113] 복수의 경사연장파일(92)은 수직연장파일(87)에 대해 각각 경사지게 연장되며 상호 멀어지는 방향으로 교차되게 각각 연장되어 지반내의 고정력을 향상 시킨다. 경사연장파일(92)은 경사연장파일 삽입홈에 나사결합되거나 용접에 의해 고정될 수 있을 것이다.
- [0114] 승강지주(94)는 상호 이격되되 나란하게 연장되어 상부지주(81)의 승강지주삽입홈으로 삽입되며 상부지주(81)에 삽입시 승강지주결합공(83)과 연통되게 상부지주결합공(96)이 각각 형성된 복수의 상부지주삽입편(95)과, 복수의 상부지주삽입편(95)의 하단과 연결되어 상부지주삽입편(95)에 결합된 상부지주(81)를 지지하는 지지플렌지(97)와, 지지플렌지(97)의 하면에서 하방으로 원통형상으로 연장되되 수직연장파일의 상부가 삽입되게 상방으로 인입된 인입홈(미도시)이 형성되며 양측 대응되는 위치에 인입홈에 연통되게 각각 관통형성되되 길이방향, 즉 상하방향으로 나란하게 연장된 복수의 위치조절공(99)이 형성된 하부지주결합부(98)를 구비한다.
- [0115] 위치조절수단은 복수의 위치조절공(99)과, 수직연장파일(87)이 하부지주결합부(98)의 인입홈에 삽입 시, 위치조절공(99)에 연통되게 관통형성된 복수의 승강지주구속공(88)과, 위치조절공(99)과 승강지주구속공(88)을 관통하는 승강지주구속볼트(100)와, 위치조절공(99)과 승강지주구속공(88)에 대해 관통된 승강지주구속볼트(100)의 단부에 결합되어 승강지주구속볼트(100)와 함께 승강지주(94)에 밀착되어 승강지주(94)의 위치를 고정하는 구속너트(101)를 구비한다.
- [0116] 또한, 본 발명에 따른 태양광발전장치(70)는 구체적으로 도시되지는 않았으나, 상부지주(81)와 제2프레임(16)을 연결하여 제2프레임(16)의 경사각을 고정하는 경사각조절유닛(104)이 마련될 수 있다.
- [0117] 경사각조절유닛(104)은 일단이 제2프레임(16)에 회동가능하게 장착되는 제1회동바와, 일단이 제1회동바의 타단에 회동가능하게 장착되며 타측이 상부지주(81)에 회동가능하게 결합되는 제2회동바와, 제2회동바의 타단에 연결되어 상부지주(81) 일측에 장착된 원치에 당겨지거나 당김해제되는 와이어를 구비할 수 있다.
- [0118] 원치는 태양의 고도 또는 계절에 따라 설정된 값만큼 와이어를 당기거나 당김해제할 수 있는 전동원치가 적용될 수도 있으며, 또는 작업자에 의해 와이어를 당기거나 당김해제하는 수동 원치가 적용될 수 있다. 전동원치가 적용될 경우, 경사각조절유닛(104)은 태양의 고도 또는 계절에 따라 설정된 값만큼 전동원치가 와이어를 당기거나 당김해제되게 전동원치를 제어할 수 있는 제어부가 마련되는 것이 바람직하다. 전동원치는 제어부와 연결된 축전기로부터 구동에 필요한 전원을 공급받을 수 있다.
- [0119] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 태양광 발전장치(70)는 프레임연결유닛(1)에 의해 프레임(11,16)들이 연결되므로 마찰 및 유격 발생이 최소화되며, 상호 교차되는 방향으로 지반에 삽입되는 경사연장파일(92)에 의해 지지력이 향상되므로 구조적 안정성이 향상될 수 있는 이점이 있다.
- [0120] 한편, 도 19에는 본 발명의 제2실시 예에 따른 태양광발전장치가 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일부호로 표기한다.
- [0121] 본 발명의 제2실시 예에 따른 태양광발전장치는 위치조절수단을 제외하고는 본 발명의 제1실시 예에 따른 태양광발전장치(70)의 구조와 동일하다.
- [0122] 본 발명의 제2실시 예에 따른 위치조절수단은 복수의 위치조절공(199)과, 복수의 승강지주구속공(88)과, 승강지주구속볼트(100)와, 구속너트(101)를 구비한다.
- [0123] 위치조절공(199)은 하부지주결합부(98)의 양측 대응되는 위치에 각각 인입홈에 연통되게 원형상으로 복수 개가 하부지주결합부(98)의 길이방향을 따라 각각 관통형성된다. 이에 따라, 승강지주구속볼트(100)가 관통하는 위치조절공(199)에 따라 승강지주의 높이가 결정된다.
- [0124] 한편, 도 20에는 본 발명의 제3실시 예에 따른 태양광발전장치가 도시되어 있다. 앞서 도시한 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일부호로 표기한다.

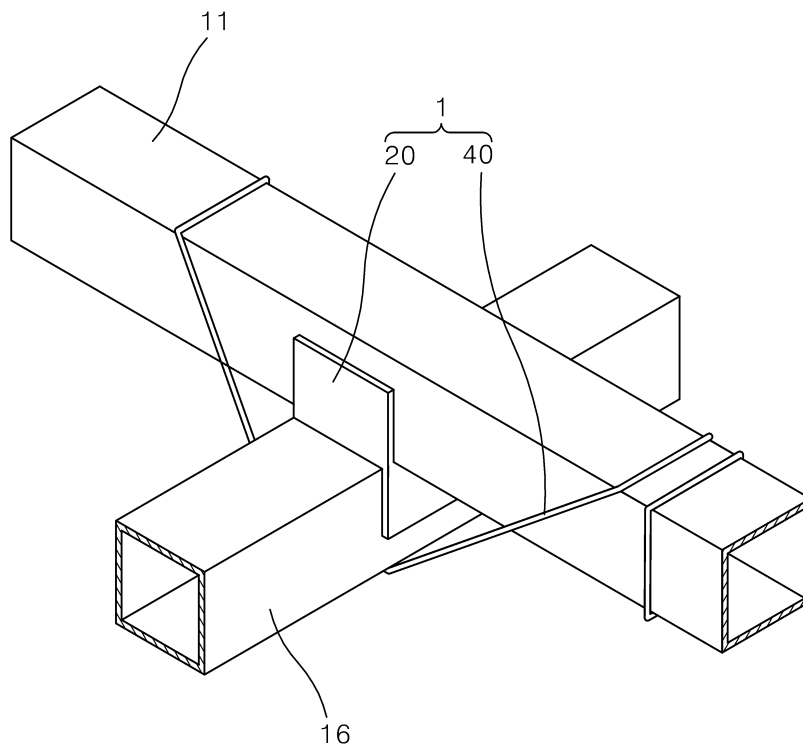
- [0125] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 태양광발전장치는 위치조절수단을 제외하고는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 태양광발전장치(70)의 구조와 동일하다.
- [0126] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 위치조절수단은 복수의 위치조절공(99)과, 복수의 볼트위치조절홈(103), 복수의 승강지주구속공(88)과, 승강지주구속볼트(100)와, 구속너트(101)를 구비한다.
- [0127] 복수의 볼트위치조절홈(103)은 승강지주구속볼트(100) 또는 구속너트(101)가 수용되게 위치조절공(99)의 둘레에 형성되는데, 하부지주결합부(98)의 외주면에 위치조절공(99) 관통방향으로 인입형성되며 위치조절공(99)의 길이방향으로 각각 연장된다. 볼트위치조절홈(103)은 위치조절공(99)의 길이방향으로 연장되되, 일정간격마다 연장된 방향의 폭이 좁아져 승강지주구속볼트(100)의 헤드부(100a) 또는 구속너트(101)를 지지하여 승강지주의 높이를 고정할 수 있는 다수의 높이고정턱부(104)가 형성되게 인입형성된다.
- [0128] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 태양광발전장치는 볼트위치조절홈(103)이 형성되어 있어 승강지주의 높이가 고정되어 용이하여 태양광발전모듈 및 모듈지지프레임이 더욱 안정적으로 지지될 수 있는 이점이 있다.
- [0129] 이상에서 본 발명에 따른 프레임 연결유닛과 이를 이용한 태양광발전장치는 도면에 도시된 일 예를 참조로 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

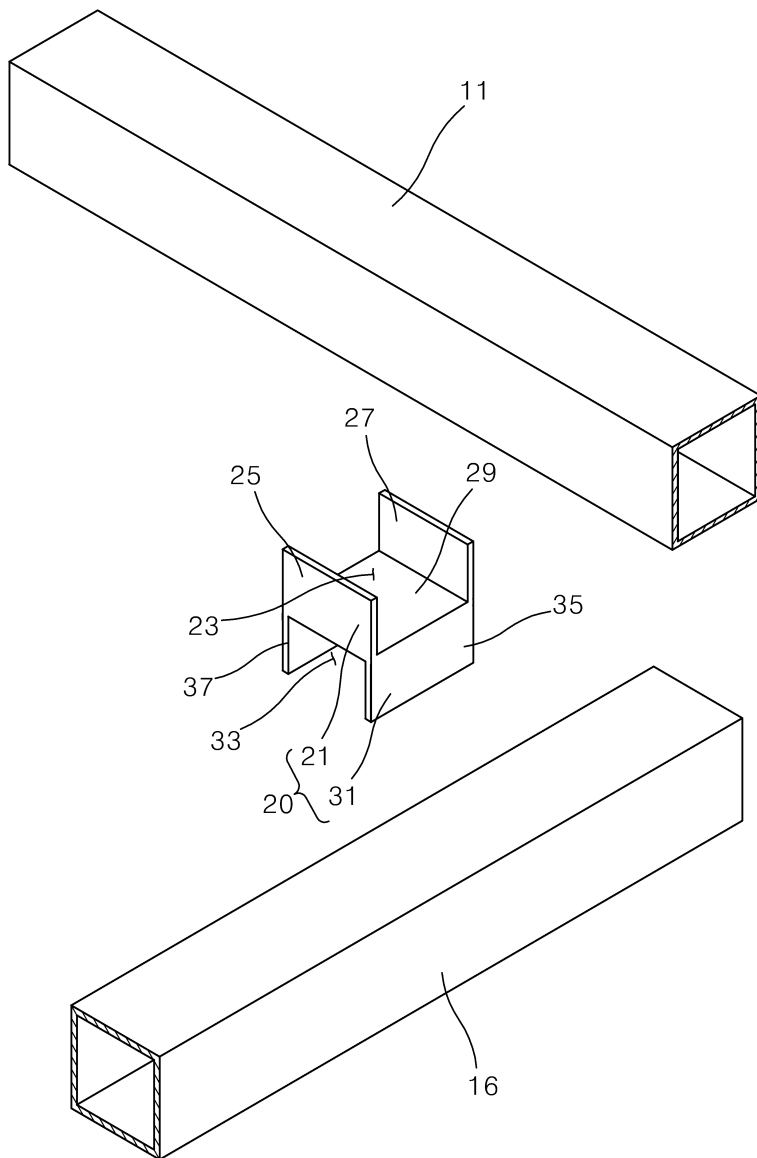
- [0130]
- | | |
|----------------|--------------|
| 1 : 프레임 연결유닛 | 11 : 제1프레임 |
| 16 : 제2프레임 | 20 : 연결부재 |
| 21 : 제1고정부 | 23 : 제1인입홈 |
| 25 : 제1측부지지부 | 27 : 제2측부지지부 |
| 31 : 제2고정부 | 33 : 제2인입홈 |
| 35 : 제3측부지지부 | 37 : 제4측부지지부 |
| 40 : 고정와이어 | 41 : 제1고리부 |
| 46 : 제2고리부 | 51 : 제1교차연장부 |
| 53 : 제2교차연장부 | 55 : 제3교차연장부 |
| 57 : 제1사선연장부 | 59 : 제2사선연장부 |
| 61 : 제3사선연장부 | 63 : 제4사선연장부 |
| 70 : 태양광발전장치 | 71 : 태양광발전모듈 |
| 73 : 모듈지지프레임유닛 | 80 : 지주유닛 |
| 81 : 상부지주 | 86 : 하부지주 |
| 87 : 수직연장파일 | 89 : 제한플렌지 |
| 92 : 경사연장파일 | 94 : 승강지주 |

도면

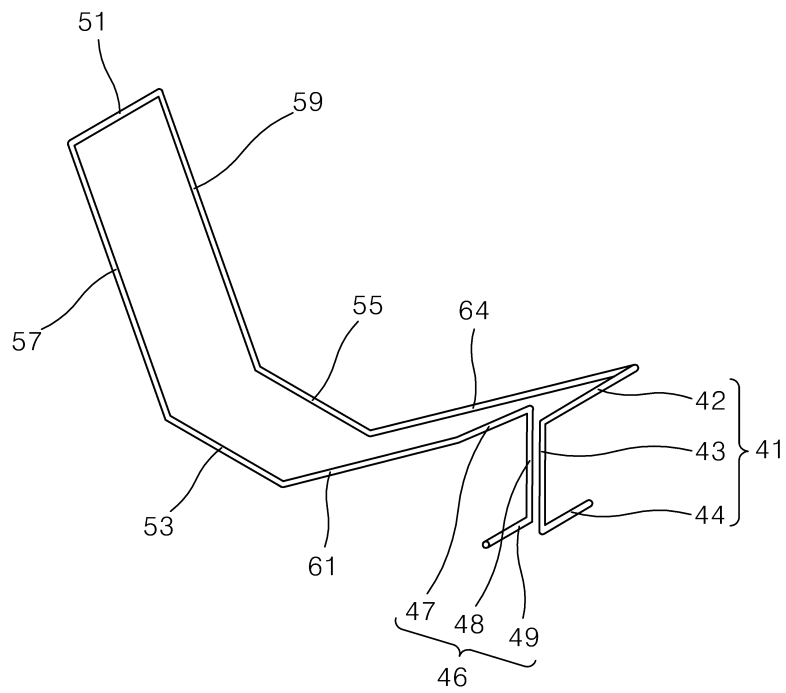
도면1



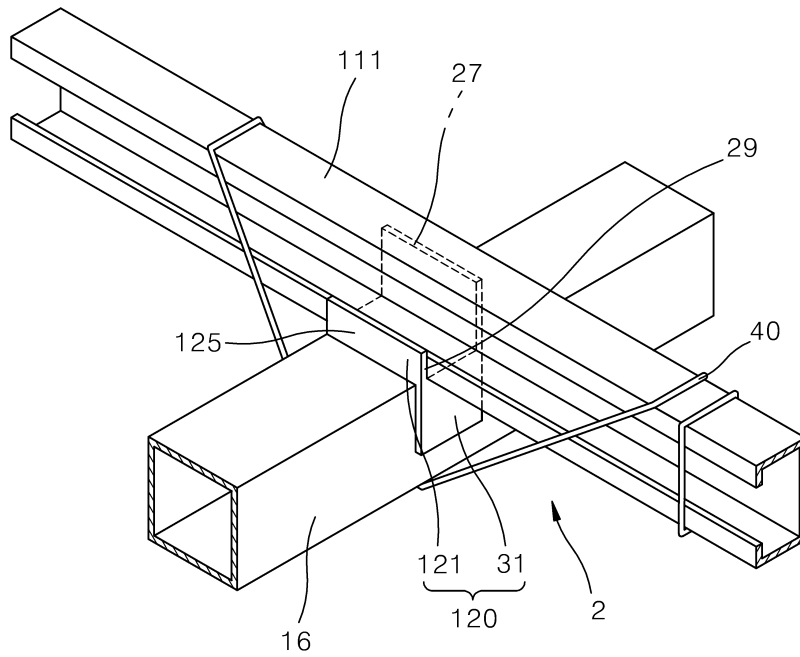
도면2



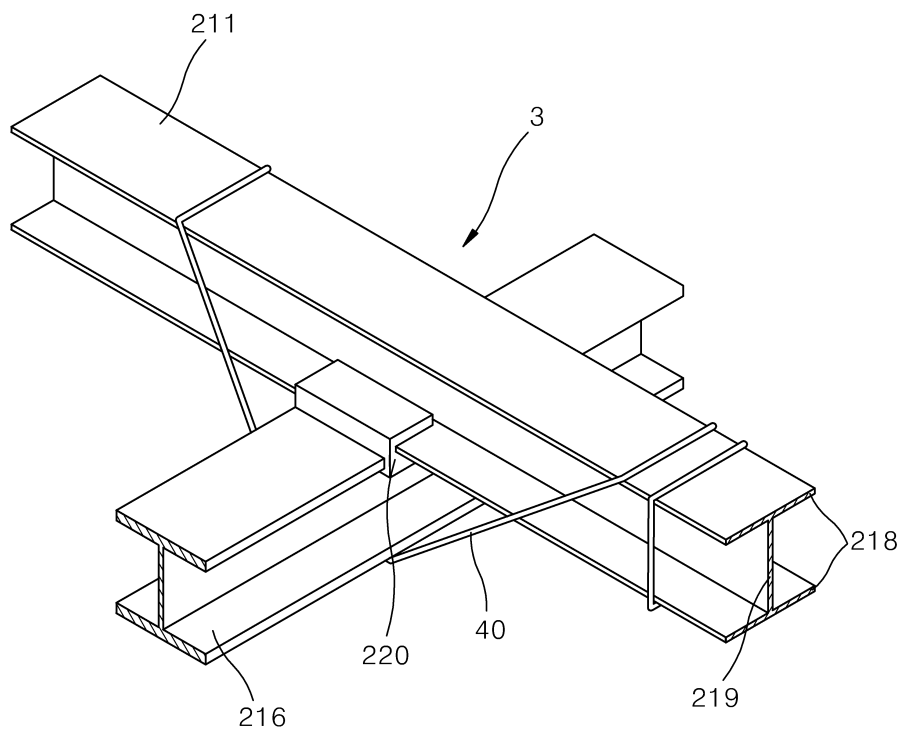
도면3



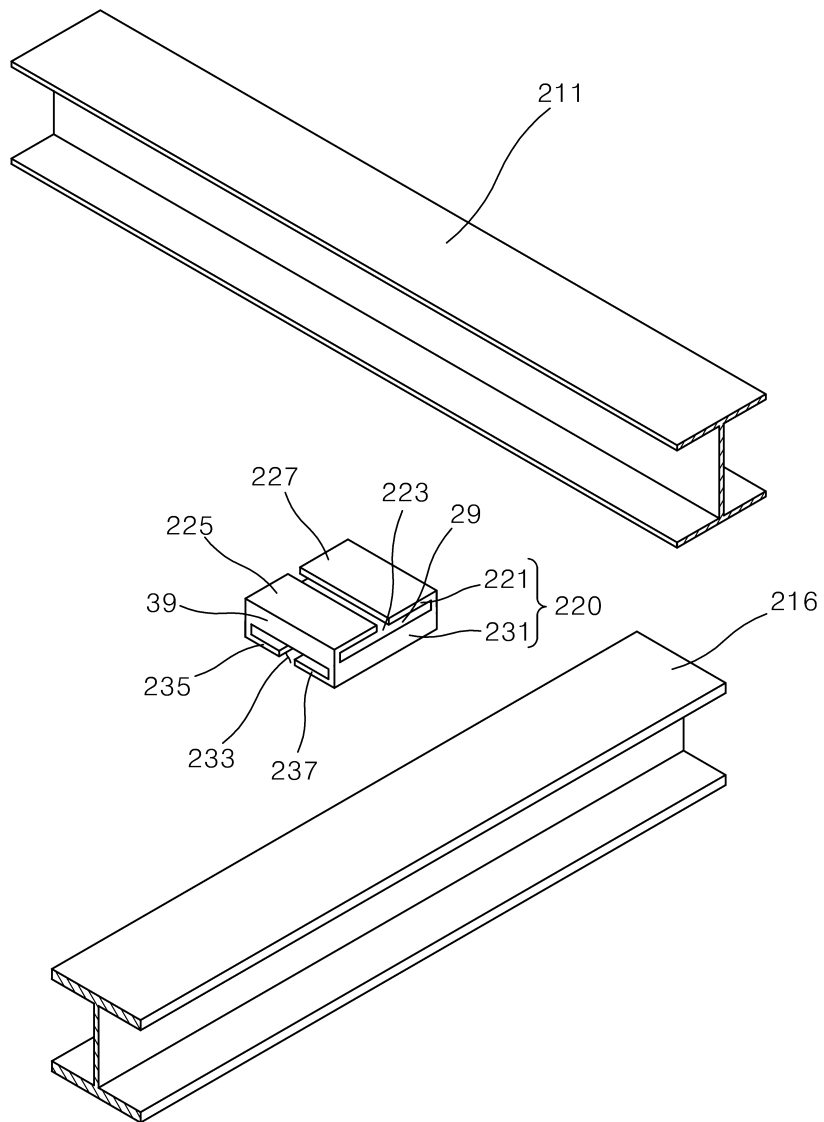
도면4



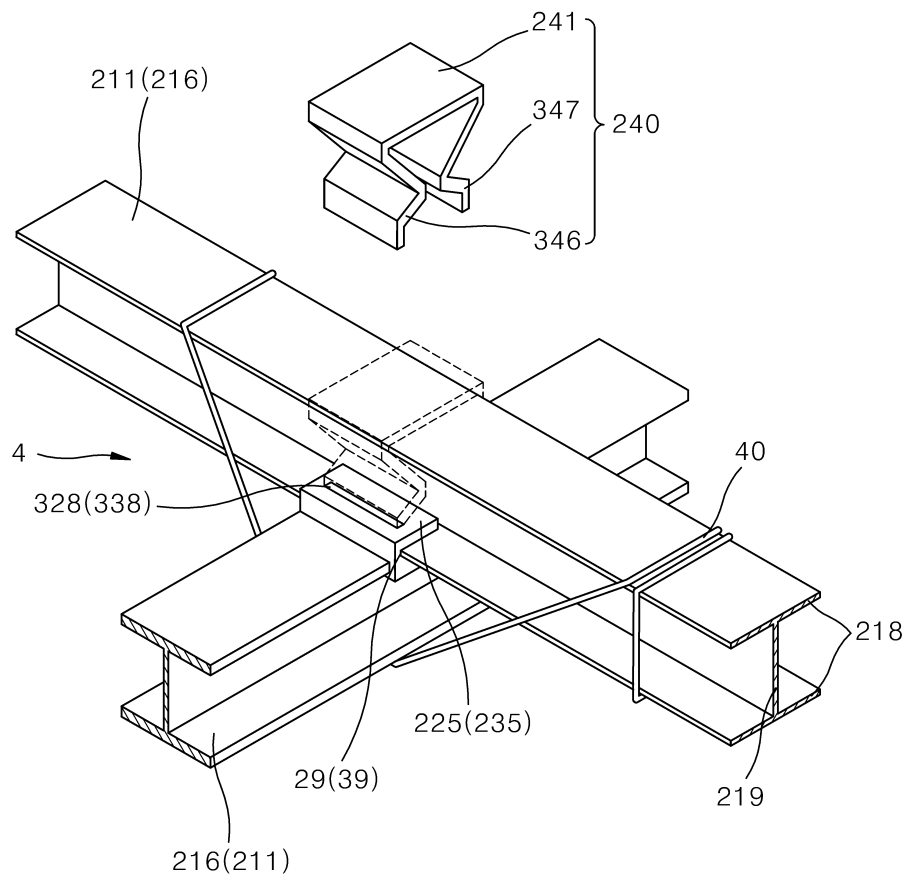
도면5



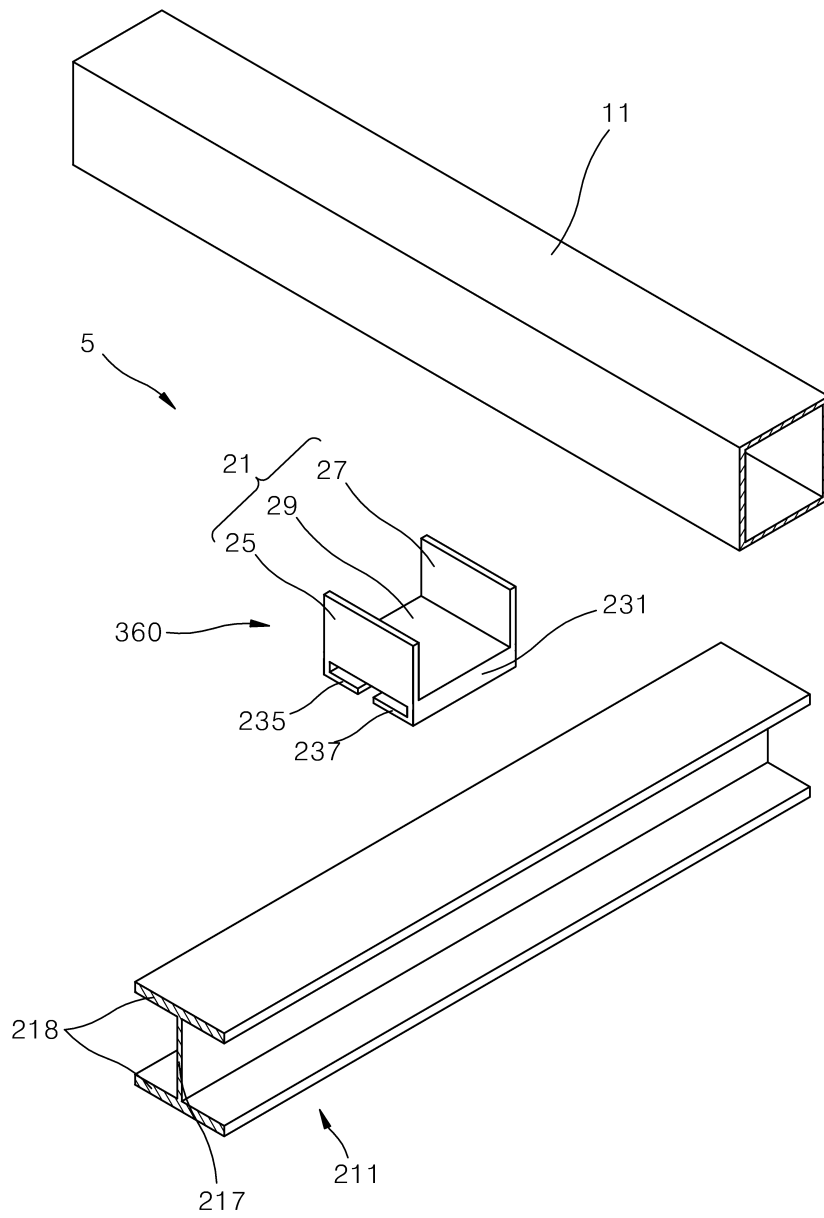
도면6



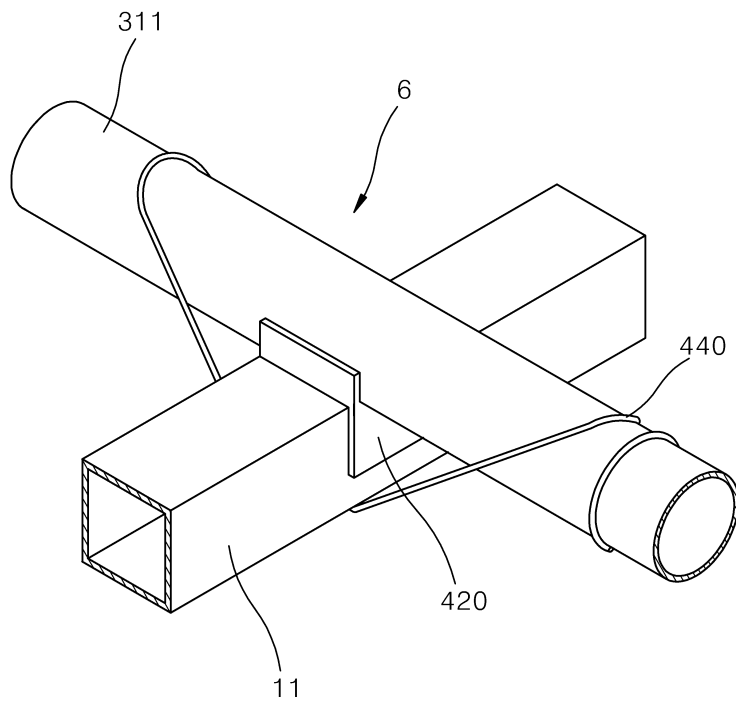
도면7



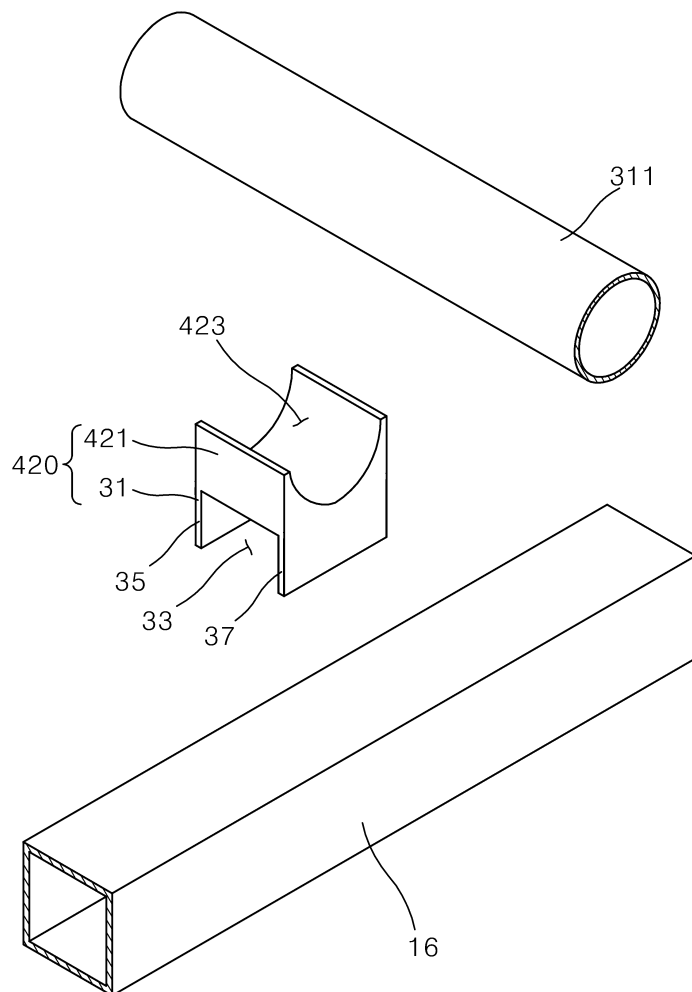
도면8



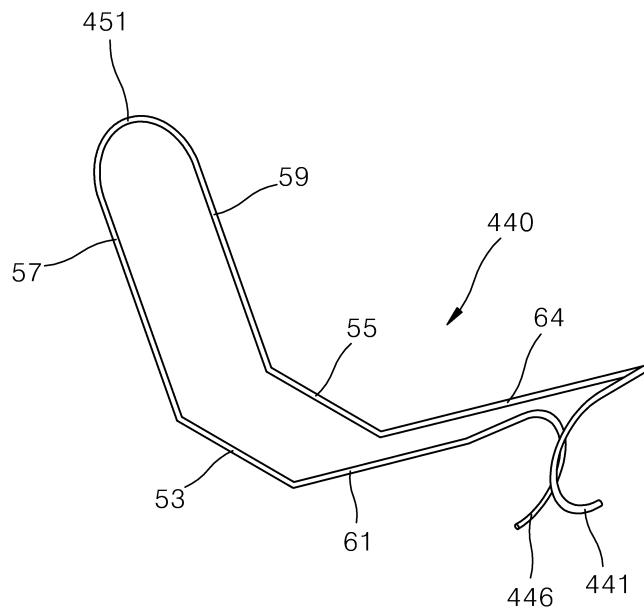
도면9



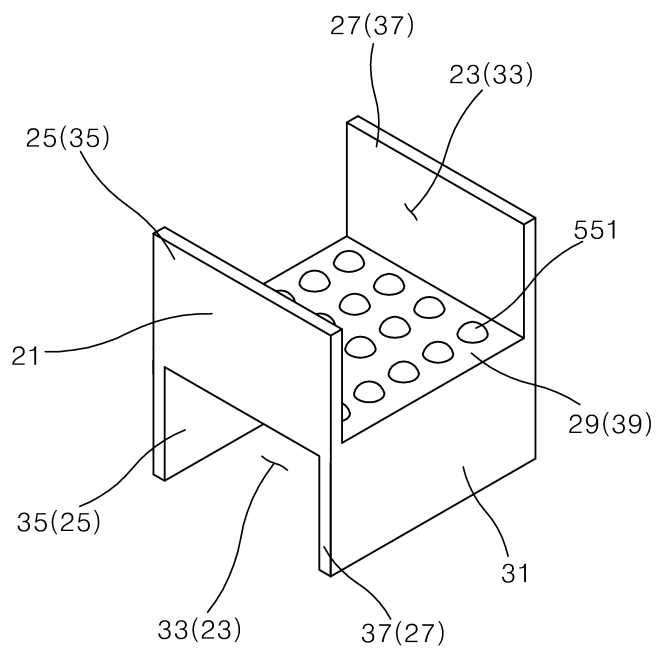
도면10



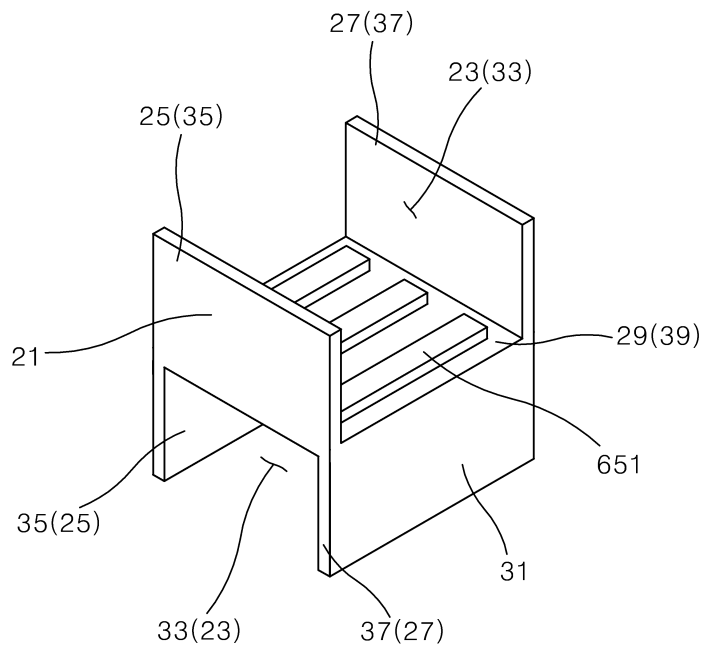
도면11



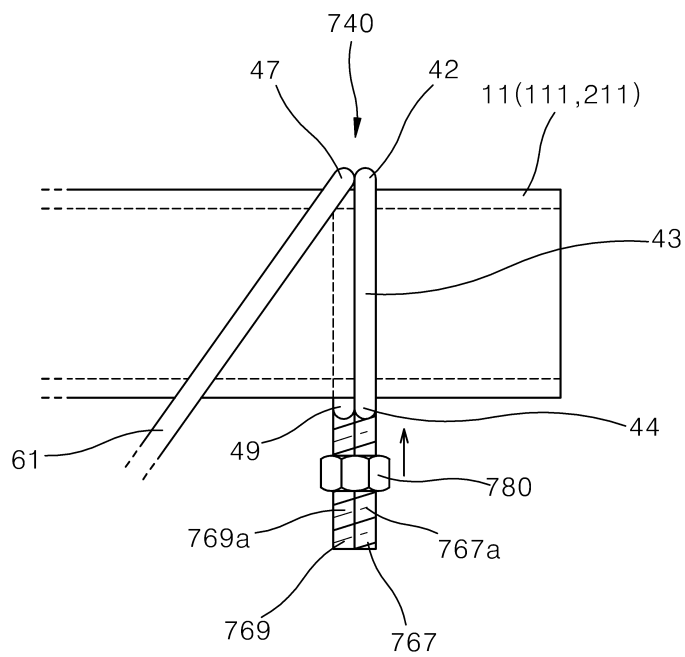
도면12



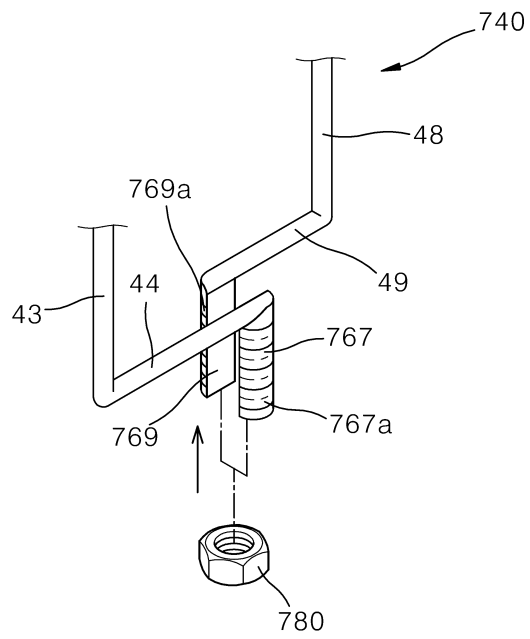
도면13



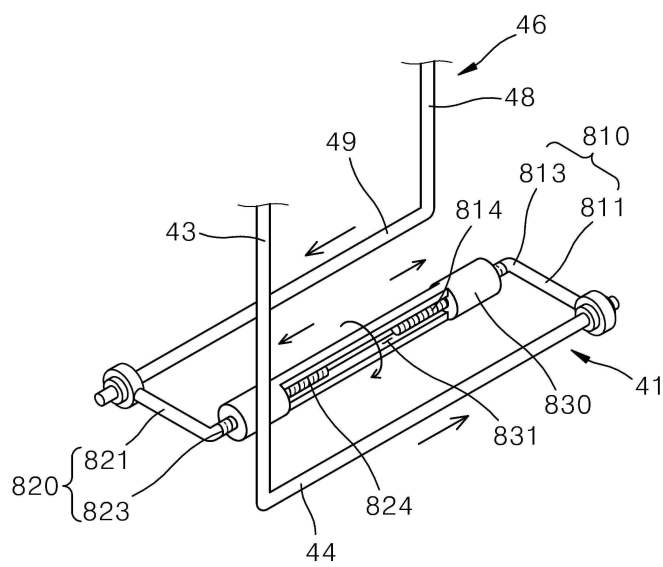
도면14



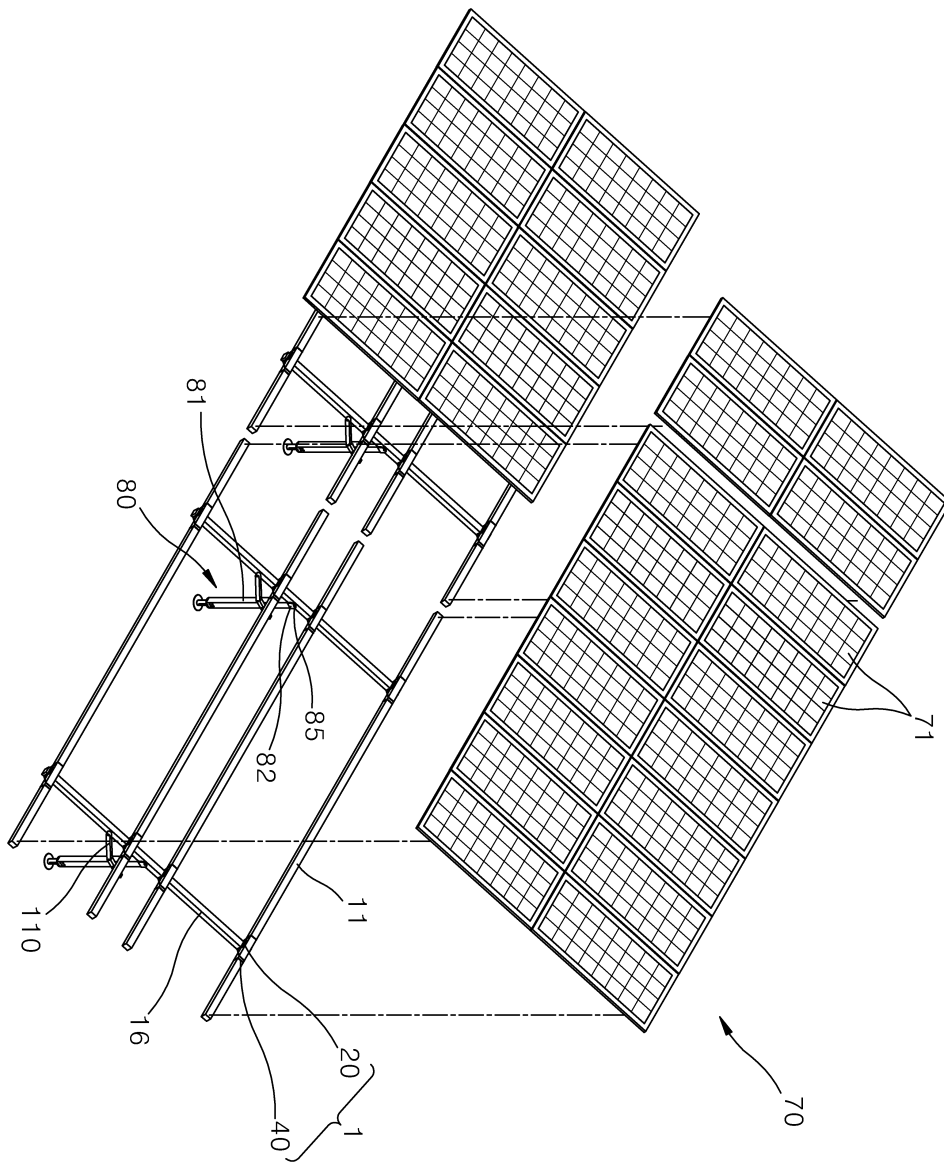
도면15



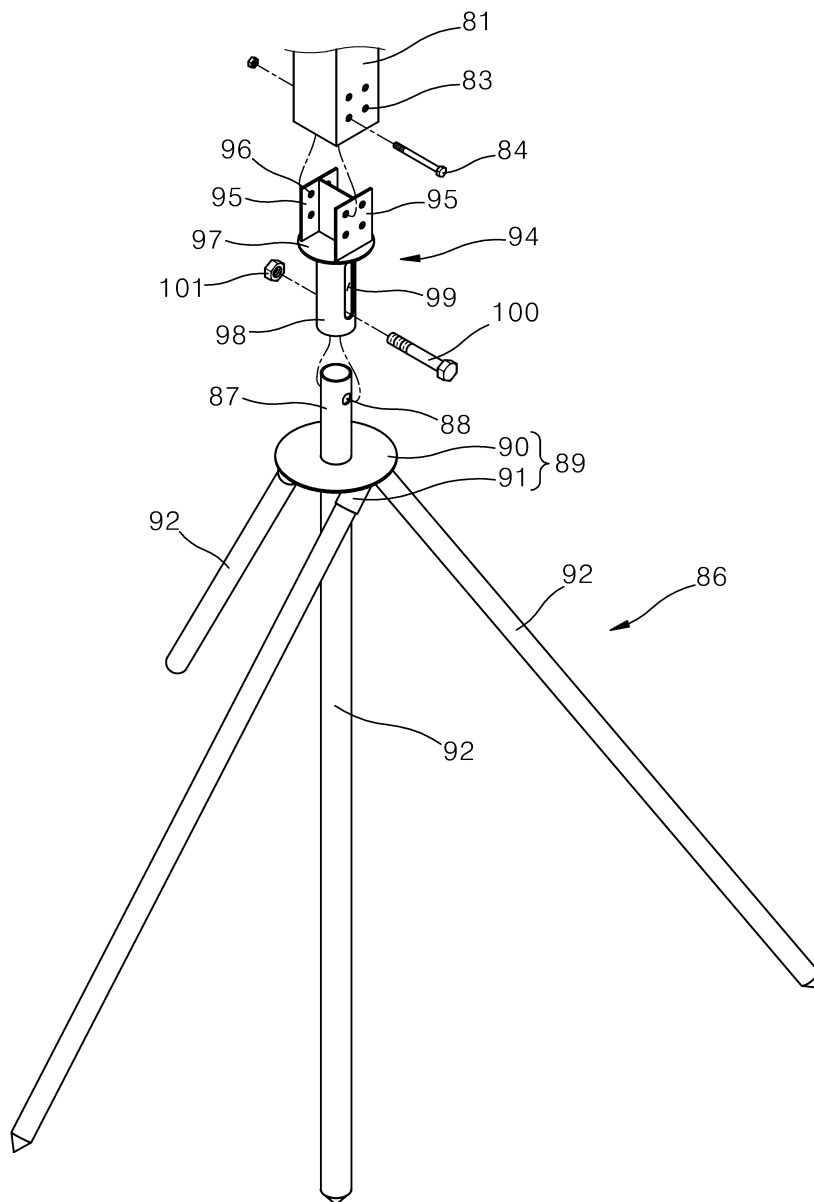
도면16



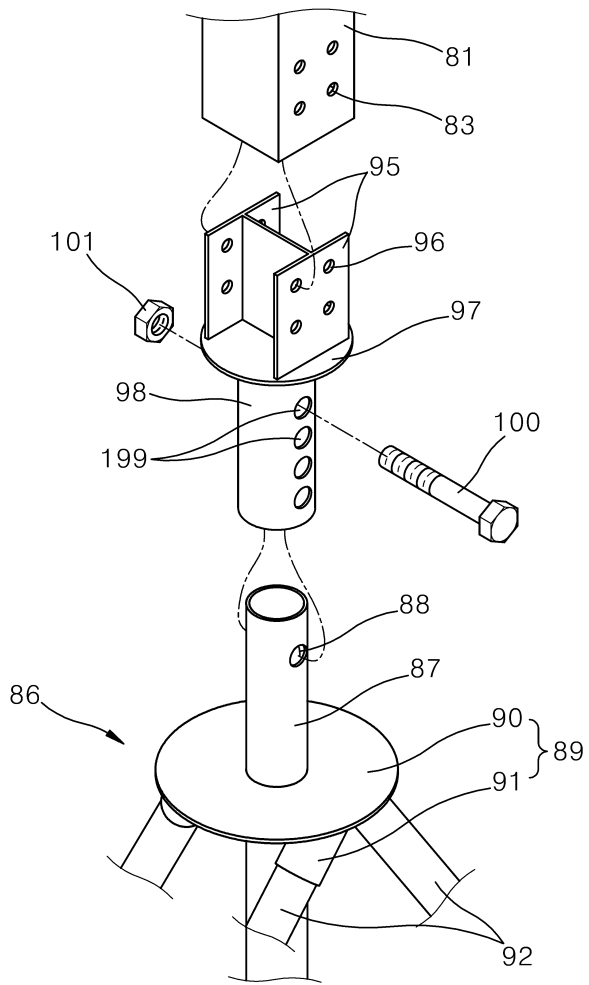
도면17



도면18



도면19



도면20

