



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0120121
(43) 공개일자 2016년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/19 (2006.01) E04B 1/24 (2006.01)
E04B 1/58 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/1903 (2013.01)
E04B 1/2403 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0049226
(22) 출원일자 2015년04월07일
심사청구일자 2015년04월07일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한
국기술교육대학교)
(72) 발명자
이승재
충청남도 천안시 서북구 봉서산1길 35 파크벨리
동일아파트 108동 702호
손수덕
대구광역시 북구 호암로 20 성광우방타운 105동
1501호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 4 항

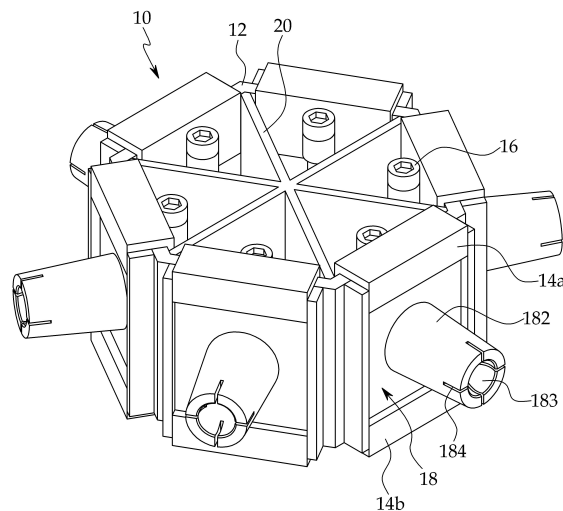
(54) 발명의 명칭 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터

(57) 요약

본 발명은 부품 조립이 편리하고 볼 조인트로 커넥팅 로드와 연결이 가능하며 부품 조립 후 견고하도록 한 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터를 제공한다.

본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 육각 단면을 갖는 중공형의 커넥터 허브와; 상기 커넥터 허브의 둘레를 따라 배치되어 상하로 걸침되는 다수 쌍의 상부 걸쇠 및 하부 걸쇠와; 상기 커넥터 허브의 안쪽에 위치하여 각 쌍의 상부 걸쇠와 하부 걸쇠를 나사 체결시켜 조임력으로 커넥터 허브에 고정시키는 체결고정용 체결볼트와; 상기 커넥터 허브의 외주면에 밀착되어 각 쌍의 상부 걸쇠와 하부 걸쇠에 고정 지지되어 있는 단부 조인트를 포함하고; 상기 커넥터 허브의 내부에는 중심에서 육각의 꼭지점을 향해 반경 방향으로 뻗어나가 상하부 걸쇠의 이동을 제한하는 방사형 격벽이 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E04B 1/58 (2013.01)

(72) 발명자

곽의신

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638 신한
아파트 106동 203호

윤정원

충청북도 청주시 상당구 교서로210번길 11-4

명세서

청구범위

청구항 1

육각 단면을 갖는 중공형의 커넥터 허브(12)와;

상기 커넥터 허브(12)의 둘레를 따라 배치되어 상하로 걸침되는 다수 쌍의 상부 걸쇠(14a) 및 하부 걸쇠(14b)와;

상기 커넥터 허브(12)의 안쪽에 위치하여 각 쌍의 상부 걸쇠(14a)와 하부 걸쇠(14b)를 나사 체결시켜 조임력으로 커넥터 허브(12)에 고정시키는 걸쇠고정용 체결볼트(16)와;

상기 커넥터 허브(12)의 외주면에 밀착되어 각 쌍의 상부 걸쇠(14a)와 하부 걸쇠(14b)에 고정 지지되어 있는 단부 조인트(18)를 포함하고;

상기 커넥터 허브(12)의 내부에는 중심에서 육각의 꼭지점을 향해 반경 방향으로 뻗어나가 상하부 걸쇠(14a, 14b)의 이동을 제한하는 방사형 격벽(20)이 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 상부 걸쇠(14a) 및 하부 걸쇠(14b)는 커넥터 허브(12)의 내면에 위치하는 내측 걸림판(141), 커넥터 허브(12)의 외면에 위치하는 외측 걸림판(142), 내외측 걸림판(141, 142)을 연결하는 브리지(143)로 구성되고,

상기 상부 걸쇠(14a)와 하부 걸쇠(14b) 중 어느 한 쪽에 볼트관통홀(145a)을 갖는 부싱(145)과, 다른 한 쪽에 나사구멍이 형성된 체결너트(146)가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 단부 조인트(18)는 커넥터 허브(12)의 외측면에 접하는 커넥터 지지판(181)과, 커넥터 지지판(181)의 외측 중앙에 직각 방향으로 입설된 커넥터 아암(182)으로 구성되고;

상기 커넥터 아암(182)의 말단에는 일정한 곡률반경(r)을 갖는 커넥터로드 연결용 반구홈(183)과, 커넥터로드 연결용 반구홈(183)의 둘레에 절결되어 있는 복수개의 반구홈 슬릿(184)이 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 커넥터 지지판(181)에는 상, 하부 걸쇠(14a, 14b)에서 이탈 억제되도록 양측에 절곡 날개(181a, 181a)가 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 돔 구조물에 적용되는 돔 커넥터에 관한 것으로, 특히 부품 조립이 편리하고 단일형의 커넥터 허브측에 볼 조인트로 커넥팅 로드 연결이 가능하며 부품 조립 후 견고하도록 한 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 지오테식 돔 구조물은 돔형 건축에서 벽이나 기둥을 필요로 하지 않기 때문에 자유로운 발상으로 인테리어 설계를 할 수 있고, 또 자연광을 채광시킬 수 있으며, 실내에서 하늘도 볼 수도 있어 근자에 들어 널리 시공되고 있다. 한편, 지오테식 돔 구조물을 시공하고자 할 때 다수의 돔 커넥터가 사용된다. 돔 커넥터는 지오테식 돔 구조물의 각 꼭짓점 영역에 배치되어 지오테식 돔 구조물의 프레임을 형성하는 각재를 이웃된 것끼리 연결시키기 위해 사용된다. 돔 커넥터에 각재들이 결합되고, 각재들 사이에 형성되는 면에 패널이 결합됨에 따라 지오테식 돔 구조물이 시공된다.

[0003] 이때 돔 커넥터는 각재와 연결되기 위한 브라켓이 설치된다. 이때 브라켓은 각도 조절이 어려워 설정된 각도에 서만 각재들이 연결되는 제한이 따르게 된다.

[0004] 이를 해결하기 위한 본 발명의 배경이 되는 기술로는 한국 등록특허 등록번호 제10-1237900호로서, 다각형 구조를 갖는 커넥터 바디 플레이트; 상기 커넥터 바디 플레이트의 각 외면에 하나씩 개별적으로 결합되는 다수의 가이드 브래킷; 및 일측에 각재가 결합되며, 타측이 상기 가이드 브래킷들 각각에 회전 가능하게 힌지 결합되는 다수의 각재 결합모듈;을 포함하는 허브 커넥터가 제안되어 있다.

[0005] 그러나 상기 배경기술은 90도 이내에서 각도의 조절이 가능한데 반해, 가이드 브래킷의 구조가 복잡하고, 각재만을 연결시킬 수 있는 한계가 있다. 예로, 원형 파이프를 쉽게 연결하여 사용할 수 없는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 공개번호 제10-2013-0094056호(돔 구조물용 프레임 구조)
(특허문헌 0002) 한국 공개특허 공개번호 제10-2013-0012002호(돔 구조물 고정용 커넥터 장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 부품 조립이 편리하고 단일형의 커넥터 허브측에 볼 조인트로 커넥팅 로드와의 연결이 가능하며 부품 조립 후 견고하도록 한 볼 조인트를 갖는 커넥터 허브 단일형 돔 커넥터를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면,
[0009] 육각 단면을 갖는 중공형의 커넥터 허브와;
[0010] 상기 커넥터 허브의 둘레를 따라 배치되어 상하로 걸침되는 다수 쌍의 상부 걸쇠 및 하부 걸쇠와;
[0011] 상기 커넥터 허브의 안쪽에 위치하여 각 쌍의 상부 걸쇠와 하부 걸쇠를 나사 체결시켜 조임력으로 커넥터 허브에 고정시키는 걸쇠고정용 체결볼트와;
[0012] 상기 커넥터 허브의 외주면에 밀착되어 각 쌍의 상부 걸쇠와 하부 걸쇠에 고정 지지되어 있는 단부 조인트를 포함하고;
[0013] 상기 커넥터 허브의 내부에는 중심에서 육각의 꼭지점을 향해 반경 방향으로 뻗어나가 상하부 걸쇠의 이동을 제한하는 방사형 격벽이 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.
[0014] 또한, 상기 상부 걸쇠 및 하부 걸쇠는 커넥터 허브의 내면에 위치하는 내측 걸림판, 커넥터 허브의 외면에 위치하는 외측 걸림판, 내외측 걸림판을 연결하는 브리지로 구성되고;
[0015] 상기 상부 걸쇠와 하부 걸쇠 중 어느 한 쪽에 볼트관통홀을 갖는 부싱과, 다른 한 쪽에 나사구멍이 형성된 체결너트가 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.
[0016] 또한, 상기 단부 조인트는 커넥터 허브의 외주면과 동일한 곡률 반경을 갖는 커넥터 지지판과, 커넥터 지지판의 외측 중앙에 직각 방향으로 입설된 커넥터 아암으로 구성되고;
[0017] 상기 커넥터 아암의 말단에는 일정한 곡률반경을 갖는 커넥터로드 연결용 반구홈과, 커넥터로드 연결용 반구홈

의 둘레에 절결되어 있는 복수개의 반구홈 슬롯이 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 커넥터 지지판에는 상,하부 걸쇠에서 이탈 억제되도록 양측에 절곡 날개가 포함되어 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 돔 커넥터는, 커넥터 지지판에 볼 조인트 구조를 갖는 커넥터 아암이 설치되어져 커넥터 로드를 강제 끼움시키는 것만으로 조립될 수 있어 시공이 간편해진다.

[0020] 또한, 각 쌍의 상부 걸쇠와 하부 걸쇠를 커넥터 허브에 위치 조립시킬 때 방사형 격벽이 위치를 결정시켜 주므로 정확한 위치의 조립이 가능하고, 시공 후에는 각 쌍의 상부 걸쇠와 하부 걸쇠의 이동을 방사형 격벽이 제한시켜 주므로 견고하여 시공 불량을 방지할 수 있다. 또한 방사형 격벽은 커넥터 허브를 보강시킴으로써 커넥터 허브에 집중되는 힘에 대한 저항력을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 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 실시 예에 따른 돔 커넥터의 사시도.

도 2는 도 1의 일부 분해사시도.

도 3은 도 1의 평면도.

도 4a는 도 1의 A-A선 단면도.

도 4b는 도 4a의 일부 확대도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 돔 커넥터와 커넥터 로드의 연결상태도.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 돔 커넥터가 설치된 돔 구조물의 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 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.

[0023] 본 실시 예에 따른 돔 커넥터(10)는 도 1 내지 도 4와 같이 육각 단면을 갖는 중공형의 커넥터 허브(12)가 구비된다. 커넥터 허브(12)는 상방과 하방으로 관통된 육각 원통형을 이룬다. 따라서 커넥터 허브(12)는 외측 둘레로 6면을 이루므로 후술할 상부 걸쇠(14a) 및 하부 걸쇠(14b)가 각기 6면에 대응하도록 구비된다. 커넥터 허브(12)는 금속, 합성수지 또는 복합소재로 제작될 수 있다.

[0024] 커넥터 허브(12)의 둘레를 따라 6면에 각기 상부 걸쇠(14a) 및 하부 걸쇠(14b)가 한 쌍을 이루어 수직으로 대응되게 배치된다. 이때 상부 걸쇠(14a)와 하부 걸쇠(14b)는 동일 높이 방향으로 설치된다. 따라서 상부 걸쇠(14a)는 커넥터 허브(12)의 상단에 걸침되고, 하부 걸쇠(14b)는 커넥터 허브(12)의 하단에 걸침된다.

[0025] 상부 걸쇠(14a)와 하부 걸쇠(14b)는 커넥터 허브(12)의 내면에 위치하는 내측 걸림판(141), 커넥터 허브(12)의 외면에 위치하는 외측 걸림판(142), 내외측 걸림판(141,142)을 연결하는 브리지(143)로 구성된다. 따라서, 내외측 걸림판(141,142)은 커넥터 허브(12)의 상,하변에 브리지(143)를 통해 걸침된다.

[0026] 이때 상부 걸쇠(14a)와 하부 걸쇠(14b) 중 어느 한 쪽에 볼트관통홀(145a)을 갖는 부싱(145)과, 다른 한 쪽에 나사구멍(146a)이 형성된 체결너트(146)가 구비된다. 부싱(145)의 볼트관통홀(145a)과 체결너트(146)의 나사구멍(146a)은 동일선상에 위치된다. 본 실시 예에서 부싱(145)은 상부 걸쇠(14a)의 내측 걸림판(141)측에 접합되어 있고, 체결너트(146)는 하부 걸쇠(14b)의 내측 걸림판(141)측에 접합되어 있으나, 이의 반대 방향으로 설치될 수도 있다.

[0027] 커넥터 허브(12)의 안쪽에 위치하여 각 쌍의 상부 걸쇠(14a)와 하부 걸쇠(14b)를 나사 체결시켜 조임력으로 커넥터 허브(12)에 고정시키는 걸쇠고정용 체결볼트(16)가 구비된다.

- [0028] 커넥터 허브(12)의 외면측에 밀착되어 조립되는 단부 조인트(18)가 구비된다. 단부 조인트(18)는 커넥터 허브(12)의 외측면에 밀착된 후 각 쌍의 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)에 고정 지지되어 있다. 단부 조인트(18)는 커넥터 허브(12)의 외측면에 접하는 커넥터 지지판(181)과, 커넥터 지지판(181)의 외측 중앙에 직각 방향으로 입설된 커넥터 아암(182)으로 구성된다. 이때 커넥터 지지판(181)은 커넥터 허브(12)의 외주면과 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)의 외측 걸림판(142, 142)의 사이에 위치될 수 있는 두께를 갖고, 커넥터 아암(182)은 커넥터 허브(12)의 중심축에 대해 직각 방향으로 설치된다. 커넥터 아암(182)은 도4b와 같이 말단에 일정한 곡률 반경(r)을 갖는 커넥터로드 연결용 반구홈(183)과, 커넥터로드 연결용 반구홈(183)의 둘레에 절결되어 있는 복수개의 반구홈 슬릿(184)이 구비된다.
- [0029] 커넥터 아암(182)에 연결되는 커넥터 로드(210)는 단부가 반구홈(183)에 대응되는 동일한 곡률 반경을 갖는 볼 형태를 이룬다. 따라서 커넥터 로드(210)의 볼 형태가 반구홈(183)에 강제적으로 구면 결합되어 볼 조인트를 이루게 된다. 강제 결합시 반구홈 슬릿(184)은 그 틈새가 벌어져 반구홈(183)이 벌어질 수 있도록 도와준다.
- [0030] 따라서 커넥터 로드(210)는 커넥터 아암(182)에 볼 조인트되어 360도 전둘레에서 일정한 틸팅 각도만큼 회전 조작이 가능하므로 도 6의 돔 구조물(200)에 육각 배치 구조로 쉽게 설치될 수 있다.
- [0031] 또한 커넥터 지지판(181)에는 상,하부 결쇠(14a, 14b)에서 이탈 억제되도록 양측에 절곡 날개(181a, 181a)가 더 구비될 수 있다.
- [0032] 한편, 본 발명에서 돔 커넥터(10)는 커넥터 허브(12)에 방사형 격벽(20)이 더 구비될 수 있다. 방사형 격벽(20)은 커넥터 허브(12)의 내부에 위치하여 그 중심에서 육각의 꼭지점을 향해 반경 방향으로 뻗어나가 형성된 것으로 상하부 결쇠(14a, 14b)의 이동을 제한한다. 여기서 상하부 결쇠(14a, 14b)의 이동이란 커넥터 허브(12) 상, 하단의 변을 따라 이동하는 것을 의미한다.
- [0033] 이와 같이 구성된 돔 커넥터(10)의 조립 방법을 설명한다.
- [0034] 먼저, 커넥터 허브(12)의 변에 대응하는 외측면에 단부 조인트(18)를 밀착시켜 놓고, 상부 결쇠(14a)를 커넥터 허브(12)의 상단에 걸침시켜 놓고, 하부 결쇠(14b)를 커넥터 허브(12)의 상단에 걸침시켜 놓는다.
- [0035] 이렇게 되면 방사형 격벽(20)에 의해 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)는 동일 높이 선상에 정렬되고, 단부 조인트(18)의 커넥터 지지판(181)은 커넥터 허브(12)의 외주면과 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)의 외측 걸림판(142, 142)의 사이에 위치된다.
- [0036] 이 상태에서 결쇠고정용 체결볼트(16)를 부상(145)의 볼트관통홀(145a)에 삽입시킨 후 체결너트(146)의 나사구멍(146a)에 나사 체결시킨다. 체결볼트(16)의 체결량이 증가되면 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)는 커넥터 허브(12)의 상단 및 하단에 각기 밀착되어 상호 연결되어 커넥터 허브(12)에 확고하게 고정된다. 이에 의해 단부 조인트(18)의 설치가 동시에 이루어진다.
- [0037] 이와 같이 하여 나머지 5쌍의 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)를 동일한 방법으로 설치하여 돔 커넥터(10)의 조립이 완성된다.
- [0038] 이와 같이 완성된 돔 커넥터(10)는 필요한 만큼 조립되어 도 6과 같이 돔 구조물(200)의 시공에 적용된다. 즉, 돔 구조물(200)에서 커넥터 로드(210)와 돔 커넥터(10)가 볼 조인트로 연결 설치되어 돔 프레임을 이루게 된다.
- [0039] 이와 같이 구성되고 조립되는 돔 커넥터(10)는 커넥터 지지판(181)에 커넥터 아암(182)이 설치되어지고, 커넥터 로드(210)가 돔 커넥터(10)에 볼 조인트 결합되는 것만으로 조립될 수 있어 시공이 간편해진다.
- [0040] 또한, 각 쌍의 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)를 커넥터 허브(12)에 위치 조립시킬 때 방사형 격벽(20)이 위치를 결정시켜 주므로 정확한 위치의 조립이 가능하고, 시공 후에는 각 쌍의 상부 결쇠(14a)와 하부 결쇠(14b)의 이동을 방사형 격벽(20)이 제한시켜 주므로 견고하여 시공 불량을 방지할 수 있다. 또한 방사형 격벽(20)은 커넥터 허브(12)를 보강시키는 부가적인 기능을 한다.
- [0041] 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.

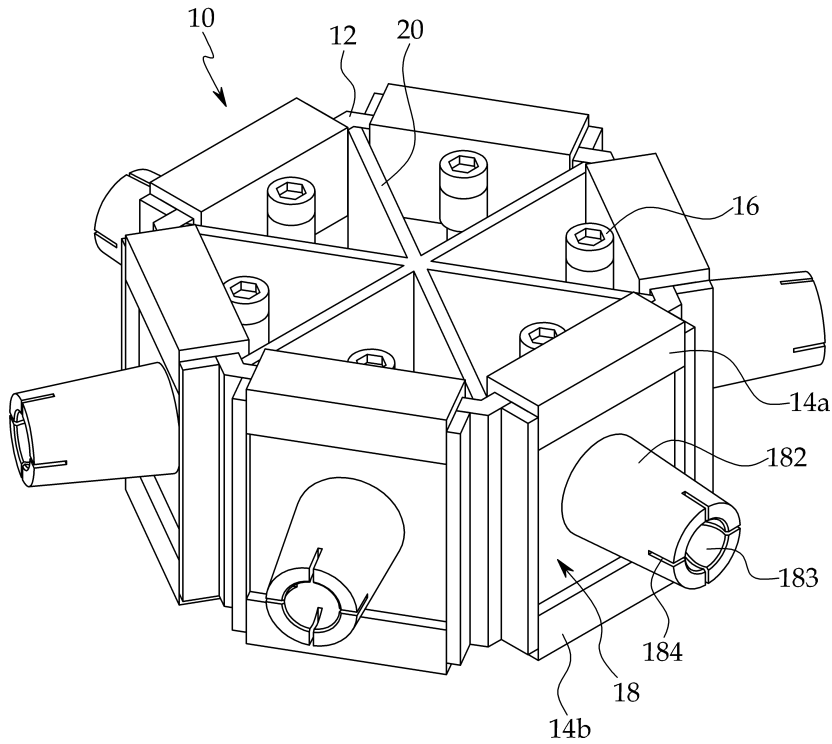
부호의 설명

[0042]

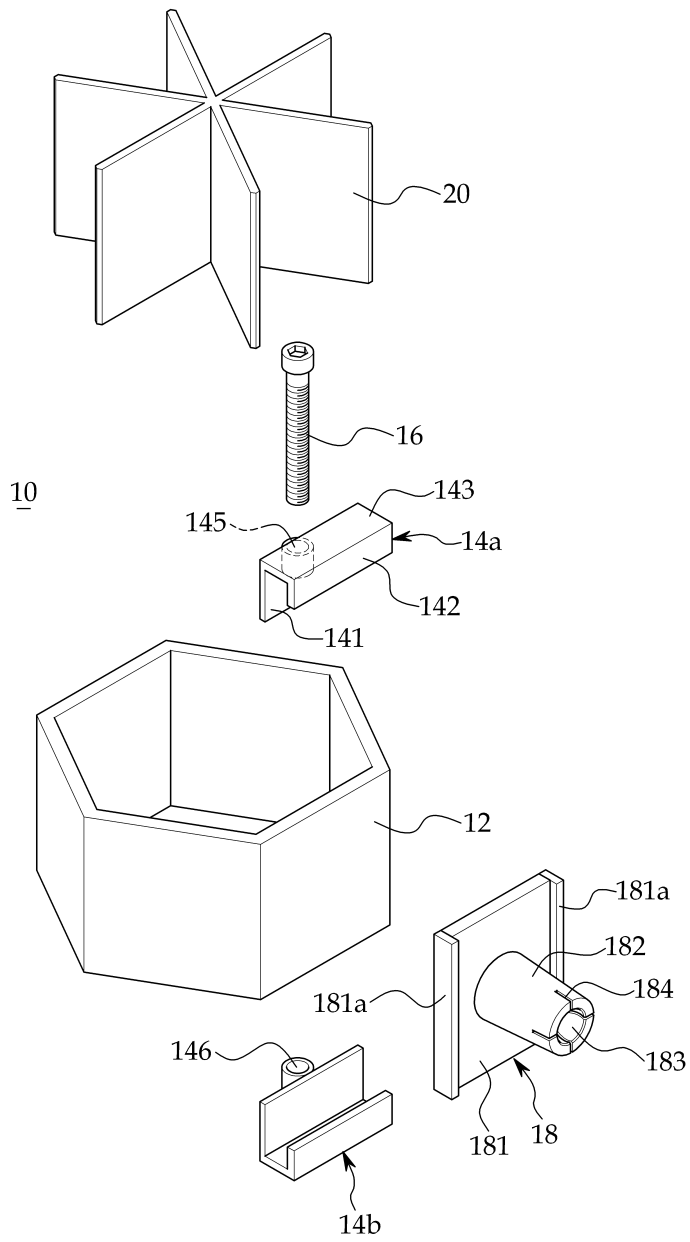
- 12: 커넥터 허브
- 14a: 상부 결쇠
- 14b: 하부 결쇠
- 16: 체결볼트
- 18: 단부 조인트
- 181a, 181a: 절곡 날개
- 182: 커넥터 아암
- 183: 커넥터로드 연결용 반구홈
- 184: 반구홈 슬릿
- 20: 방사형 격벽

도면

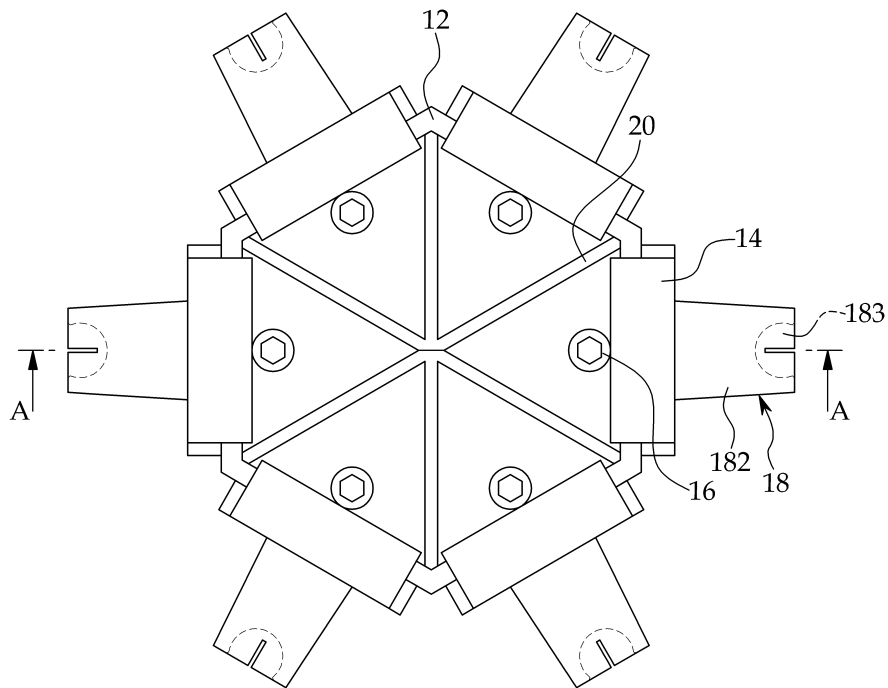
도면1



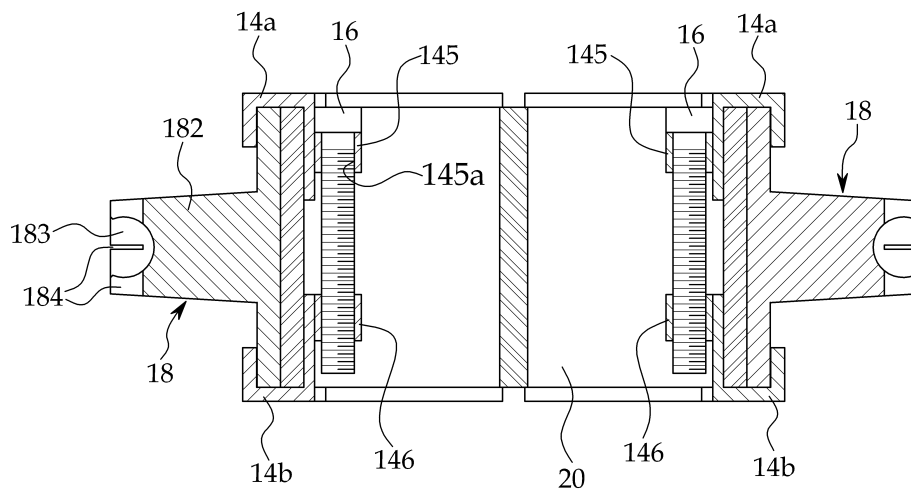
도면2



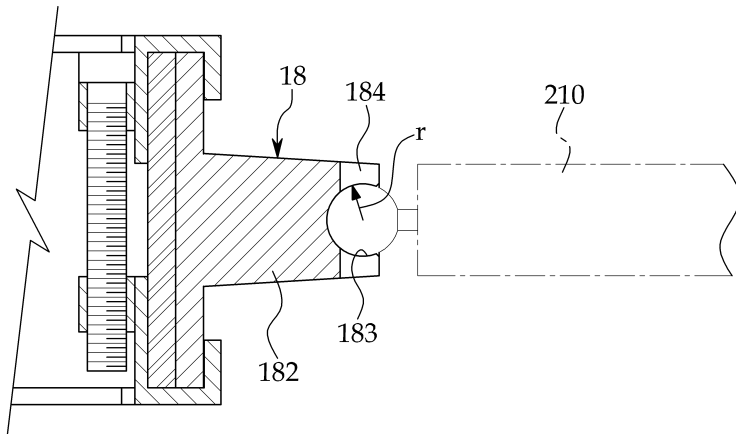
도면3



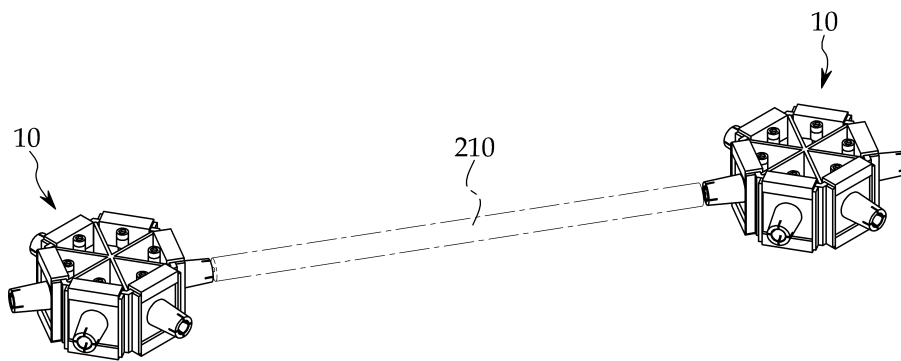
도면4a



도면4b



도면5



도면6

