



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0091612
(43) 공개일자 2012년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/98 (2006.01) E04H 9/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0011485
(22) 출원일자 2011년02월09일
심사청구일자 2011년02월09일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내
(72) 발명자
최재혁
광주광역시 서구 풍암동 부영아파트 2차 207동
1102호
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 원형 브레이스 및 이의 시공방법

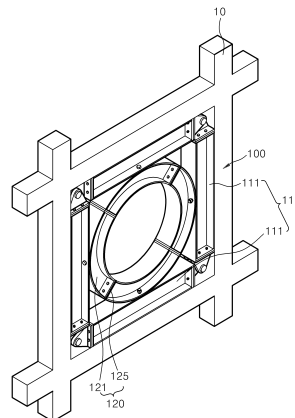
(57) 요약

본 발명은 지진과 같은 외력에 대하여 구조물의 내진성능을 향상시킬 수 있도록 구조물에 설치되는 원형 브레이스 및 이의 시공방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 원형 브레이스는 구조물에 설치되어 상기 구조물에 인가되는 외력에 의해 변형되는 외부프레임과, 상기 외부프레임의 내주면에 외주면이 접하도록 설치되어 상기 외부프레임의 지지강도를 보강하는 원형의 보강부 및 상기 외부프레임과 보강부를 상호 결합하는 고정수단을 구비한다.

상기 보강부는 소정의 곡률을 갖도록 만곡지게 형성된 복수개의 단위부재들과, 상기 단위부재들의 단부를 상호 연결하는 연결부를 구비하고, 상기 단위부재는 반경방향으로 소정거리 이격되어 있고 나란하게 연장되는 내부판 및 외부판과, 상기 내부판 및 외부판을 상호 연결하는 연결판을 구비하며, 상기 연결부는 상기 단위부재의 단부에 결합되며 상기 단위부재측과 그에 대향되는 양측면을 관통하는 체결공이 형성된 결합플레이트와, 인접하는 두 개의 단위부재들의 단부에 형성된 결합플레이트들에 마련된 상기 체결공을 관통하여 상기 인접하는 두 단위부재 및 결합플레이트를 상호 고정하는 체결구를 구비하여 형성되는 것이 바람직하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

구조물에 설치되어 상기 구조물에 인가되는 외력에 의해 변형되는 외부프레임과;

상기 외부프레임의 내주면에 외주면이 접하도록 설치되어 상기 외부프레임의 지지강도를 보강하는 원형의 보강부; 및

상기 외부프레임과 보강부를 상호 결합하는 고정수단;을 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 보강부는 소정의 곡률을 갖도록 만곡지게 형성된 복수개의 단위부재들과,

상기 단위부재들의 단부를 상호 연결하는 연결부를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 단위부재는 반경방향으로 소정거리 이격되어 있고 나란하게 연장되는 내부판 및 외부판과, 상기 내부판 및 외부판을 상호 연결하는 연결판을 구비하며,

상기 연결부는 상기 단위부재의 단부에 결합되며 상기 단위부재측과 그에 대향되는 양측면을 관통하는 체결공이 형성된 결합플레이트와, 인접하는 두 개의 단위부재들의 단부에 형성된 결합플레이트들에 마련된 상기 체결공을 관통하여 상기 인접하는 두 단위부재 및 결합플레이트를 상호 고정하는 체결구를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 단위부재는 상기 외부프레임과 접촉하는 측에 제1 고정홀이 형성되어 있으며, 상기 외부프레임에는 상기 보강부와 접하는 접촉부분에 상기 제1 고정홀에 대응하는 제2 고정홀이 형성되어 있고,

상기 고정수단은 상기 보강부와 상기 외부프레임을 고정하기 위해 상기 제1, 제2 고정홀을 관통해 체결되는 고정구를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 5

상하로 연장되고 상호 소정간격 이격된 두 개의 기둥과, 상기 기둥들의 상단과 하단을 각각 상호 연결하는 보로 이루어진 구조물에 설치되는 것으로,

상기 구조물의 내주면에 외주면이 접하도록 형성되어 상기 구조물이 외력에 의해 변형될 때 상기 구조물의 지지강도를 보강하는 원형의 보강부와;

상기 보강부를 상기 구조물에 고정시키는 고정부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 보강부는 소정의 곡률을 갖도록 만곡지게 형성된 복수개의 단위부재들과,

상기 단위부재들의 단부를 상호 연결하는 연결부를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 단위부재는 반경방향으로 소정거리 이격되어 있고 나란하게 연장되는 내부판 및 외부판과, 상기 내부판 및 외부판을 상호 연결하는 연결판을 구비하며,

상기 고정부는 보강부와 상기 구조물이 상호 접하는 접촉부에서 상기 외부판을 관통하여 상기 구조물에 삽입됨으로써 상기 구조물과 보강부를 상호 고정하는 고정앵커를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 단위부재는 반경방향으로 소정거리 이격되어 있고 나란하게 연장되는 내부판 및 외부판과, 상기 내부판 및 외부판을 상호 연결하는 연결판을 구비하며,

상기 고정부는 상기 외부판을 관통해 반경방향으로 돌출되는 고정앵커와, 상기 구조물에 설치되며 상기 외부판을 관통해 돌출되는 고정앵커가 나사결합될 수 있도록 삽입홈이 형성되어 있는 보조체결 브라켓을 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스.

청구항 9

구조물의 내부에 외력이 인가되었을 때 상기 구조물과 함께 변형되도록 형성되는 외부프레임을 설치하는 외부프레임 설치단계와;

상기 외부프레임의 내주면에 외주면이 접할 수 있도록 상기 외부프레임에 대응하는 반경의 원형 보강부를 제작하는 보강부 제작단계와;

상기 보강부를 상기 외부프레임의 내주면에 접하도록 상호 연결하여 상기 보강부를 상기 외부프레임에 설치하는 보강부 설치단계;를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스의 시공방법.

청구항 10

상호 이격되어 상하방향으로 연장되는 두 개의 기둥과, 상기 기둥의 상단과 하단을 연결하는 보를 구비하는 구조물에 대하여,

상기 기둥 및 보에 외주면이 접할 수 있도록 상기 구조물의 크기에 대응하는 원형의 보강부를 제작하는 보강부 제작단계와;

상기 보강부의 외주면이 상기 구조물의 내주면에 접하도록 상기 보강부를 구조물에 설치하는 보강부 설치단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 원형 브레이스의 시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 원형 브레이스 및 이의 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 지진과 같은 외력에 대하여 구조물의 내진성능을 향상시킬 수 있도록 구조물에 설치되는 원형 브레이스 및 이의 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 철골구조로 이루어진 건축물의 경우에, 철골구조는 단면이 작아 지진, 바람과 같은 수평방향의 하중에 대해 변형이 크게 발생한다. 이런 철골구조의 횡방향에 대해 강성을 확보하기 위해서 브레이스를 설치한다.

[0003] 브레이스 골조 방식은 기둥과 보로 이루어진 철골구조에 X형 또는 K형으로 브레이스를 설치한다. 그리고 브레이스가 기둥 및 보에 접하는 부위에는 가셋 플레이트를 설치하여 브레이스를 보강한다.

[0004] 이런 브레이스 골조에 지진, 바람과 같은 수평방향의 하중이 작용하였을 때에 브레이스는 축방향으로 저항하게 되고, 브레이스의 축강성이 크기 때문에 브레이스 골조의 횡강성이 크게 된다. 따라서, 횡하중에 대한 횡방향의 변형이 적은 안정된 철골구조를 실현시킬 수 있다.

[0005] 그러나 진도가 높은 지진이 발생하여 브레이스의 좌굴하중 이상의 힘이 수평방향으로 작용할 경우에는, 힘의 방

향으로 설치된 브레이스는 인장력을 받아 최대하중까지 견딜 수 있으나, 압축력을 받는 다른 브레이스는 압축좌굴에 의해 내력이 급격히 저하되어 브레이스 골조는 불안정해지게 된다.

[0006] 그리고 지진에 의한 하중은 철골구조에 의해 좌우방향으로 반복하여 작용하기 때문에, 수평하중에 대해 반대방향으로 수평하중이 반복적으로 작용하게 된다. 이때에 인장된 브레이스는 다시 압축력을 받게 되어 인장된 브레이스는 압축좌굴을 일으키게 된다.

[0007] 이와 같이, 브레이스 골조에 작용하는 수평하중을 기둥과 보인 주요부재와 함께 브레이스가 분담하여 지지하기 때문에 브레이스가 좌굴하고 난 후에는 기둥과 보에도 변형이 발생하게 되어 피해복구가 매우 어렵게 된다는 단점이 있다.

[0008] 아울러 종래의 X자형 또는 K자형으로 형성된 브레이스는 심미성도 좋지 않아 구조물의 미관을 해치는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 구조물에 가해지는 지진 또는 태풍에 의한 외력에 대하여 이를 지지할 수 있는 강성을 보강할 수 있도록 설치되는 환형의 보강재를 포함하는 원형 브레이스를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 보강구조체의 설치에 따른 구조물의 심미성이 저하되는 것을 최소화할 수 있는 원형 브레이스를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 원형 브레이스는 구조물에 설치되어 상기 구조물에 인가되는 외력에 의해 변형되는 외부프레임과, 상기 외부프레임의 내주면에 외주면이 접하도록 설치되어 상기 외부프레임의 지지강도를 보강하는 원형의 보강부 및 상기 외부프레임과 보강부를 상호 결합하는 고정수단을 구비한다.

[0012] 상기 보강부는 소정의 곡률을 갖도록 만곡지게 형성된 복수개의 단위부재들과, 상기 단위부재들의 단부를 상호 연결하는 연결부를 구비하고, 상기 단위부재는 반경방향으로 소정거리 이격되어 있고 나란하게 연장되는 내부판 및 외부판과, 상기 내부판 및 외부판을 상호 연결하는 연결판을 구비하며, 상기 연결부는 상기 단위부재의 단부에 결합되며 상기 단위부재측과 그에 대향되는 양측면을 관통하는 체결공이 형성된 결합플레이트와, 인접하는 두 개의 단위부재들의 단부에 형성된 결합플레이트들에 마련된 상기 체결공을 관통하여 상기 인접하는 두 단위부재 및 결합플레이트를 상호 고정하는 체결구를 구비하여 형성되는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 단위부재는 상기 외부프레임과 접촉하는 측에 제1 고정홀이 형성되어 있으며, 상기 외부프레임에는 상기 보강부와 접하는 접촉부분에 상기 제1 고정홀에 대응하는 제2 고정홀이 형성되어 있고, 상기 고정수단은 상기 보강부와 상기 외부프레임을 고정하기 위해 상기 제1, 제2 고정홀을 관통해 체결되는 고정구를 구비하는 것이 바람직하다.

[0014] 본 발명에 따른 원형 브레이스는 상하로 연장되고 상호 소정간격 이격된 두 개의 기둥과, 상기 기둥들의 상단과 하단을 각각 상호 연결하는 보로 이루어진 구조물에 설치되는 것으로, 상기 구조물의 내주면에 외주면이 접하도록 형성되어 상기 구조물이 외력에 의해 변형될 때 상기 구조물의 지지강도를 보강하는 원형의 보강부와, 상기 보강부를 상기 구조물에 고정시키는 고정부를 구비하여 형성될 수도 있다.

[0015] 상기 보강부는 소정의 곡률을 갖도록 만곡지게 형성된 복수개의 단위부재들과, 상기 단위부재들의 단부를 상호 연결하는 연결부를 구비하고, 상기 단위부재는 반경방향으로 소정거리 이격되어 있고 나란하게 연장되는 내부판 및 외부판과, 상기 내부판 및 외부판을 상호 연결하는 연결판을 구비하며, 상기 고정부는 보강부와 상기 구조물이 상호 접하는 접촉부분에서 상기 외부판을 관통하여 상기 구조물에 삽입됨으로써 상기 구조물과 보강부를 상호 고정하는 고정앵커를 구비하는 것이 바람직하다.

[0016] 상기 고정부는 상기 외부판을 관통해 반경방향으로 돌출되는 고정앵커와, 상기 구조물에 설치되며 상기 외부판을 관통해 돌출되는 고정앵커가 나사결합될 수 있도록 삽입홈이 형성되어 있는 보조체결 브라켓을 더 구비할 수도 있다.

[0017] 본 발명에 따른 원형 브레이스의 시공방법은 구조물의 내부에 외력이 인가되었을 때 상기 구조물과 함께 변형되도록 형성되는 외부프레임을 설치하는 외부프레임 설치단계와, 상기 외부프레임의 내주면에 외주면이 접할 수 있도록 상기 외부프레임에 대응하는 반경의 원형 보강부를 제작하는 보강부 제작단계와, 상기 보강부를 상기 외부프레임의 내주면에 접하도록 상호 연결하여 상기 보강부를 상기 외부프레임에 설치하는 보강부 설치단계를 구비한다.

[0018] 원형 브레이스의 시공방법은 앞선 예와는 달리 상호 이격되어 상하방향으로 연장되는 두 개의 기둥과, 상기 기둥의 상단과 하단을 연결하는 보를 구비하는 구조물에 대하여, 상기 기둥 및 보에 외주면이 접할 수 있도록 상기 구조물의 크기에 대응하는 원형의 보강부를 제작하는 보강부 제작단계와, 상기 보강부의 외주면이 상기 구조물의 내주면에 접하도록 상기 보강부를 구조물에 설치하는 보강부 설치단계를 구비하여 이루어질 수도 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 원형 브레이스는 종래의 X형 또는 K형의 브레이스 설치구조에 비해 구조물에 작용하는 외력에 대한 보강강도를 증강시켜 구조물의 안정성을 높일 수 있고 상기 언급된 종래의 브레이스보다 심미성이 뛰어나 구조물의 미관을 크게 저하하지 않는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 원형 브레이스의 제1 실시예를 도시한 사시도,
 도 2는 도 1의 원형 브레이스의 분리사시도,
 도 3은 단위부재들의 결합부를 도시한 분리사시도,
 도 4는 보강부와 외부프레임의 결합부분을 도시한 부분절단 사시도,
 도 5는 외력에 의해 변형이 발생하는 구조물을 지탱하는 원형브레이스의 변형상태를 도시한 정면도,
 도 6은 가로길이가 큰 구조물에 두 개의 보강부가 설치되는 실시예를 도시한 정면도,
 도 7은 세로길이가 큰 구조물에 두 개의 보강부가 설치되는 실시예를 도시한 정면도,
 도 8은 원형 브레이스의 제2 실시예를 도시한 사시도,
 도 9는 원형 브레이스의 제3 실시예를 도시한 사시도,
 도 10은 외부프레임이 생략된 원형브레이스의 제4 실시예를 도시한 정면도,
 도 11은 보조체결 브라켓을 구비하는 원형브레이스의 제5 실시예를 도시한 정면도
 도 12는 도 11의 분리사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 원형 브레이스 및 이의 시공방법을 더욱 상세하게 설명한다.

[0022] 도 1 내지 도 5에는 본 발명에 따른 원형 브레이스(100)의 제1 실시예가 도시되어 있다.

[0023] 도면을 참조하면, 본 실시예의 원형 브레이스(100)는 구조물(10)에 설치되는 외부프레임(110)과, 상기 외부프레임(110)의 내주면에 접하도록 된 원형의 보강부(120)를 구비한다.

[0024] 외부프레임(110)은 네 개의 지지로드(111)가 사각의 틀 형상이 되도록 단부가 상호 연결되어 형성되어 있다. 외부프레임(110)은 구조물(10)의 내주면에 접하도록 설치되며, 보강부(120)의 장착이 용이하도록 에이치빔(H-beam)이 적용되었다.

[0025] 상기 보강부(120)는 외부프레임(110)의 내주면에 외주면이 접하도록 설치되어 외력에 대한 외부프레임(110)의 지지력을 증가시키기 위한 것으로서, 복수개의 단위부재(121)들이 상호 연결되어 원형으로 형성된다.

[0026] 단위부재(121)들은 소정의 곡률을 갖도록 만곡지게 연장되어 있으며, 네 개가 상호 연결되어 원을 형성하게 된다.

[0027] 단위부재(121)는 반경방향을 따라 상호 이격되어 나란하게 연장된 내부관(122)과 외부관(123) 및 내부관(122)과

외부판(123)을 연결하는 연결판(124)으로 이루어져 있어서 에이치빔을 만족지게 연장시킨 형태가 된다.

- [0028] 상기 단위부재(121)들은 연결부(125)에 의해 상호 연결이 이루어지는데, 연결부(125)는 단위부재(121)들의 단부에 결합되는 결합플레이트(126)와, 결합플레이트(126)를 관통해 결합플레이트(126)들을 고정결합하는 체결구(128)로 이루어진다.
- [0029] 상기 결합플레이트(126)는 단위부재(121)의 단부에 용접을 통해 결합되며 상하면을 관통하는 복수개의 체결공(127)들이 형성되어 있다.
- [0030] 인접하는 두 개의 단위부재(121)들이 상호 결합될 때, 단위부재(121)의 단부에 설치된 결합플레이트(126)가 상호 맞닿게 되며, 두 개의 결합플레이트(126)에 형성된 체결공(127)을 모두 관통하도록 상기 체결구(128)가 설치됨으로써 단위부재(121)들이 상호 연결될 수 있다.
- [0031] 상기 단위부재(121)는 네 개가 결합되어 하나의 원을 형성하게 된다. 물론 본 실시예에서는 보강부(120)를 네 개의 단위부재(121)가 연결되어 형성되는 것으로 도시하였으나, 단위부재(121)는 3개 또는 5개 이상으로 분할될 수도 있다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 상기 보강부(120)는 외주면이 외부프레임(110)에 접촉되는 접촉부분에서 각각 체결이 이루어진다.
- [0033] 외부프레임(110)이 사각 틀 형태로 형성되기 때문에 원형의 보강부(120)는 네 부분에서 외부프레임(110)과 접촉이 이루어지는데, 외부프레임(110)과 접촉하는 보강부(120)에는 외부판(123)에 제1 고정홀(131)이 형성되어 있고, 외부프레임(110)에도 상기 제1 고정홀(131)에 대응하는 제2 고정홀(132)이 형성되어 있다. 그리고 고정구(133)가 상기 제1, 제2 고정홀(131, 132)을 관통하도록 설치됨으로써 보강부(120)가 외부프레임(110)에 고정된다.
- [0034] 이렇게 설치된 본 발명의 원형 브레이스(100)는 도 5에 도시되어 있는 것처럼 지진이나 태풍과 같은 외부요인에 의해 구조물(10)에 외력이 가해질 때 외부프레임(110)이 구조물(10)과 함께 변형되는 과정에서 보강부(120)에서 외부프레임(110)의 변형에 따른 외력을 지지하여 구조물(10)과 외부프레임(110)이 붕괴되는 것을 방지한다.
- [0035] 특히 와이어나 로드 형상의 일반적 보강재와는 달리 본 발명의 보강부(120)는 원형으로 형성되어 있기 때문에 인가되는 외력을 보강부(120) 전체에서 지탱을 하게 되므로 동일한 길이나 부피의 다른 형태의 보강재보다 상대적으로 더 큰 보강력을 제공할 수 있다.
- [0036] 상기 보강부(120)는 정원의 형태로 형성되는 것이 가장 바람직하지만 구조물(10)의 형상이나 크기에 따라 보강부(120)는 가로지름과 세로지름의 크기가 다른 타원형태로 형성될 수도 있다.
- [0037] 그리고 도 6 및 도 7에 도시되어 있는 것처럼 구조물(10)의 가로길이와 세로길이가 지나치게 차이가 나는 경우에는 원형의 보강부(120)를 복수개 설치할 수도 있다. 이 경우 보강부(120)가 정원 형태에 가까워짐에 따라 타원형으로 형성될 때보다 상대적으로 보강력을 증강시킬 수 있다.
- [0038] 도 8은 원형 브레이스(100)의 제3 실시예이다.
- [0039] 본 실시예의 경우 외부프레임(140)이 구조물(10)의 내부에 고정되는데, 제1 실시예와는 달리 지지로드(141) 각각의 단부가 회동 가능하게 링크연결되지 않고 단순 고정되어 있다.
- [0040] 본 실시예의 경우에는 외부프레임(140)이 단순히 구성됨으로써 제작비용을 낮출 수 있다.
- [0041] 도 9에 도시된 원형 브레이스(100)의 제4 실시예를 참조하면, 본 실시예의 원형 브레이스(100)는 구조물(10)의 전면에 설치될 수도 있다. 보강부(120)를 설치하기 위한 외부프레임(150)을 구조물(10)의 전면에 고정시켜 보강부(120)의 크기를 크게 하여 외력에 대한 보강력을 증강시키는 것도 가능하다.
- [0042] 그리고 본 발명의 원형 브레이스(200)는 도 10에 도시되어 있는 것처럼 외부프레임 없이 구조물(10)에 원형의 보강부(210)가 직접 설치되어 형성될 수도 있다. 본 실시예는 외력에 대한 구조물(10)의 지지력을 보강하기 위한 보강부(210)와 이 보강부(210)를 구조물(10)에 고정하기 위한 고정부(220)를 구비하는데, 고정부(220)는 보강부(210)를 관통해 구조물(10)에 삽입 고정되는 고정앵커(221)로 형성될 수 있다.
- [0043] 또는 도 11 및 도 12에 도시되어 있는 것처럼 외부프레임 없이 보강부(210)를 구조물(10)에 직접 설치하는 경우 고정부(220)는 구조물(10)에 설치되는 보조체결 브라켓(222)을 더 구비할 수 있다.
- [0044] 보조체결 브라켓(222)은 구조물(10)을 감싸는 제1, 제2 브라켓(222)부재로 되고, 제1, 제2 브라켓(222)부재에

고정앵커(221)가 나사결합될 수 있도록 나사산이 형성된 삽입홈(223)이 형성되어 있어서 보강부(210)가 보조체결브라켓(222)을 통해 구조물(10)에 결합될 수 있는 형태가 된다.

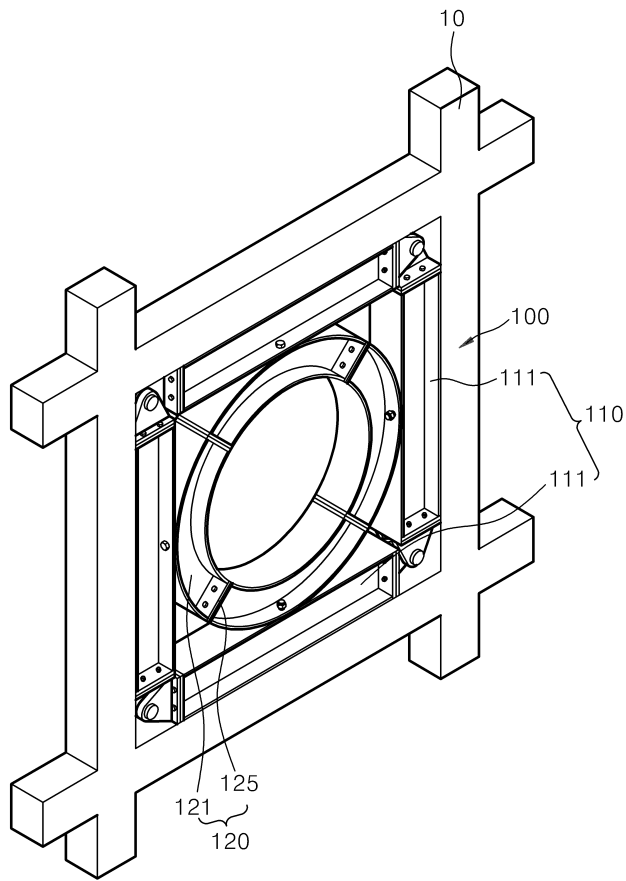
- [0045] 본 실시예의 경우 구조물(10)에 고정앵커(221)를 직접 설치하지 않아도 되므로 구조물(10)에 손상이 발생하는 것을 방지할 수 있고, 보강부(210)나 고정부(220)를 교체할 필요가 있을 때 용이하게 교체작업을 실시할 수 있는 이점이 있다.
- [0046] 이하에서는 본 발명에 따른 원형 브레이스의 시공방법에 대해 제1 실시예를 참조하여 설명한다.
- [0047] 원형 브레이스의 시공방법은 외부프레임(110) 설치단계, 보강부(120) 제작단계 및 보강부(120) 설치단계를 포함한다.
- [0048] 외부프레임(110) 설치단계에서는 구조물(10)에 보강부(120)를 설치할 수 있도록 외부프레임(110)을 형성하는 지지로드(111)들을 설치한다.
- [0049] 보강부(120) 제작단계에서는 단위부재(121)들을 상호 연결하여 하나의 보강부(120)를 제작하게 되는데, 보강부(120)는 시공장소에서 바로 연결하여 제작할 수도 있고, 미리 단위부재(121)들을 상호 체결한 상태로 운반하여 현장에서는 바로 설치하도록 할 수도 있다.
- [0050] 보강부(120) 설치단계는 제작된 보강부(120)를 외부프레임(110)과 연결하는 단계로서 상술한 고정구(133)를 제1, 제2 고정홀(131, 132)을 통과시켜 체결함으로써 보강부(120)를 외부프레임(110)에 설치한다.
- [0051] 또한 원형 브레이스의 시공방법은 보강부(120)가 구조물(10)에 직접 설치되는 경우 외부프레임(110) 설치단계를 생략하고 보강부(120) 제작단계와, 보강부(120) 설치단계로만 이루어질 수도 있다.
- [0052] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 사람이라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록 청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

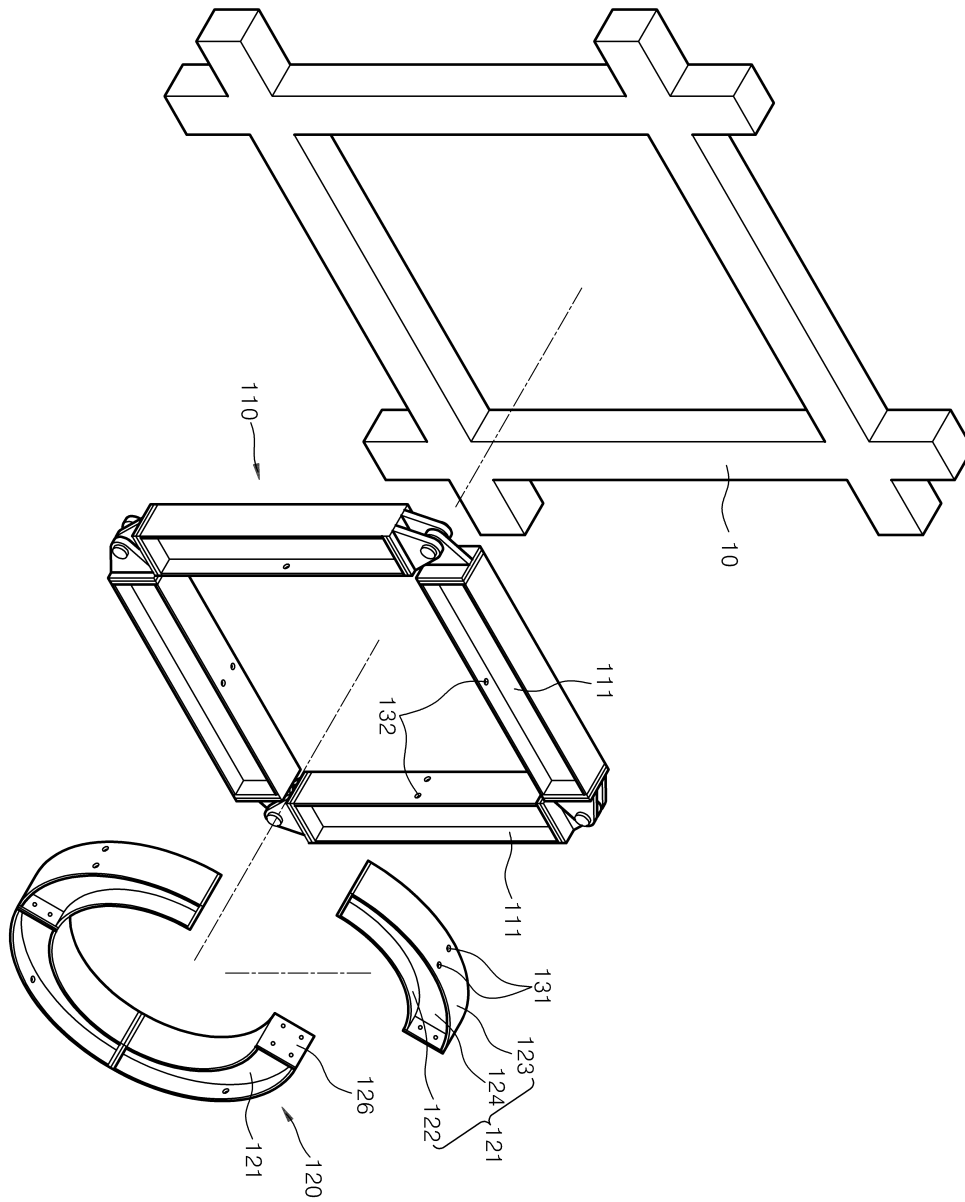
- [0053] 100; 원형 브레이스
- 110; 외부프레임
- 120; 보강부
- 121; 단위부재
- 122; 내부판 123; 외부판
- 124; 연결판
- 125; 연결부
- 126; 결합플레이트 128; 체결구
- 131; 제1 고정홀 132; 제2 고정홀
- 133; 고정구

도면

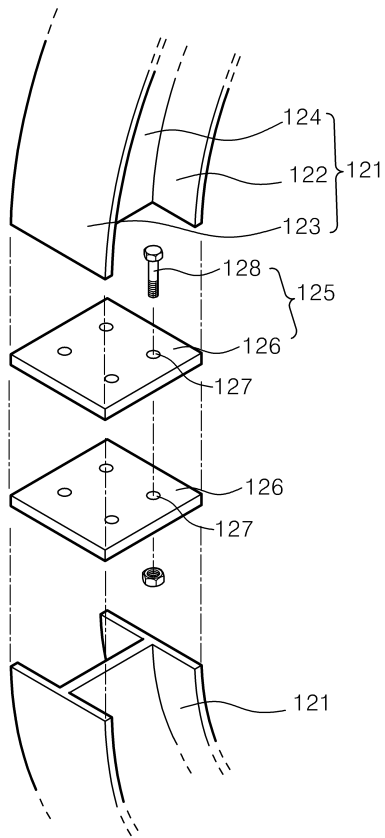
도면1



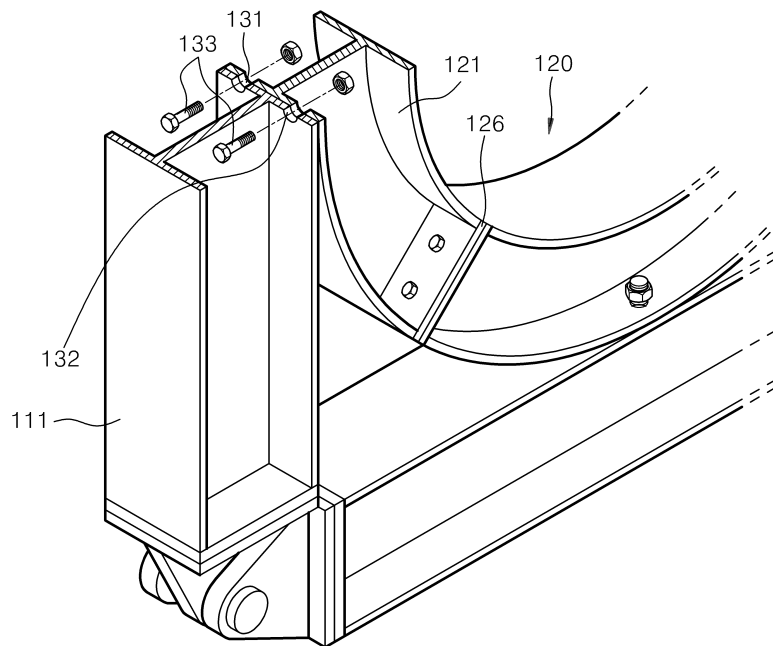
도면2



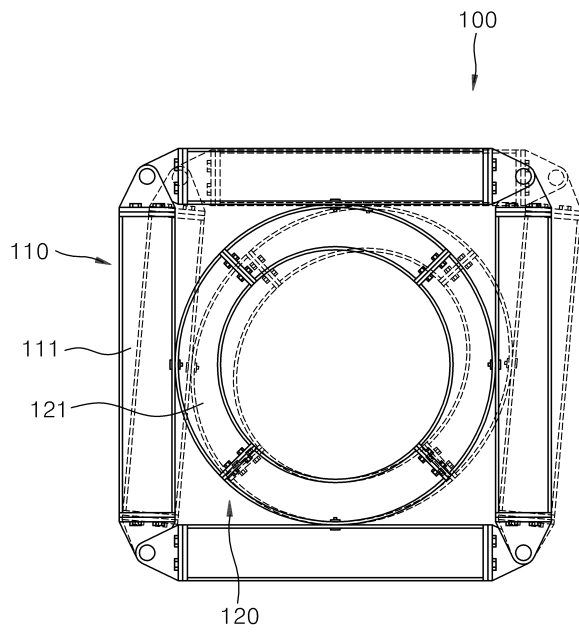
도면3



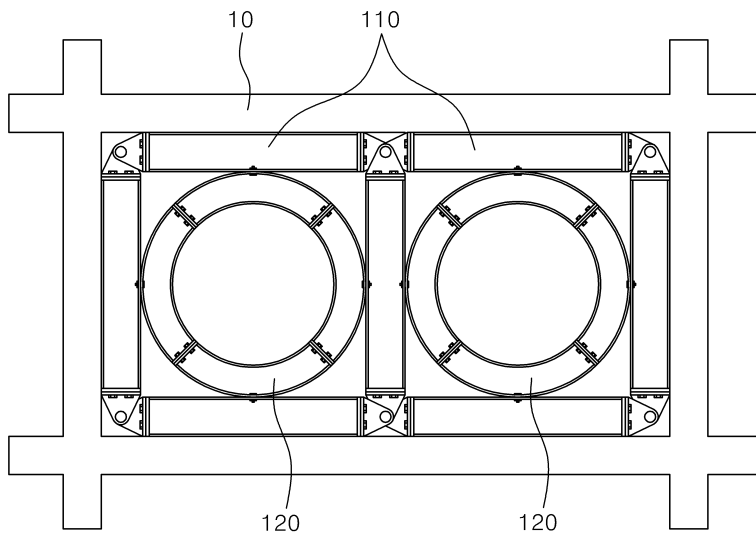
도면4



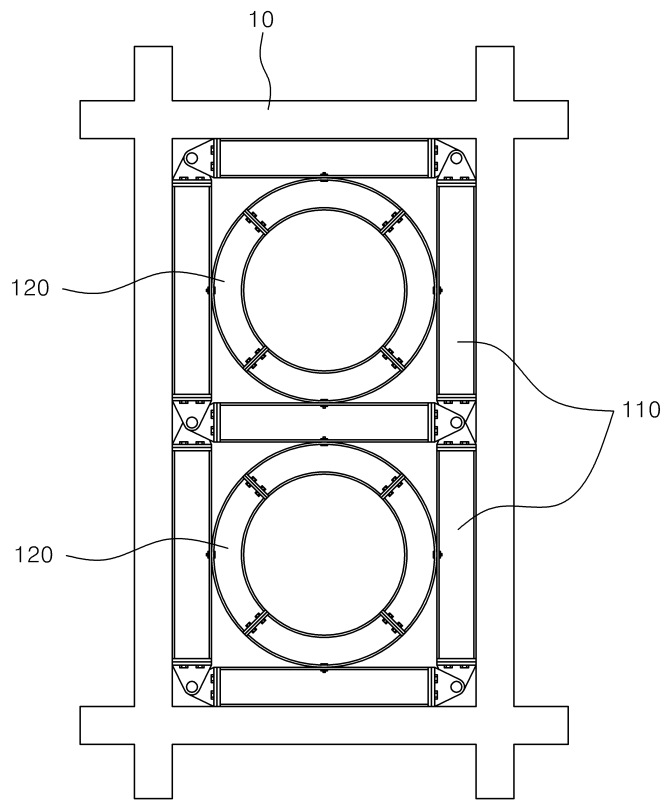
도면5



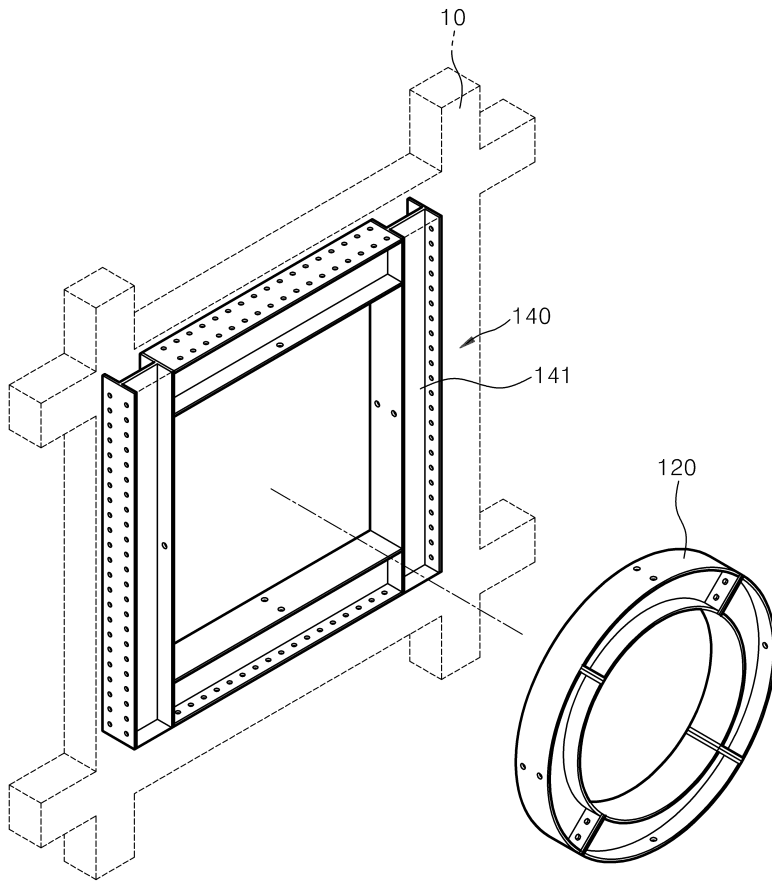
도면6



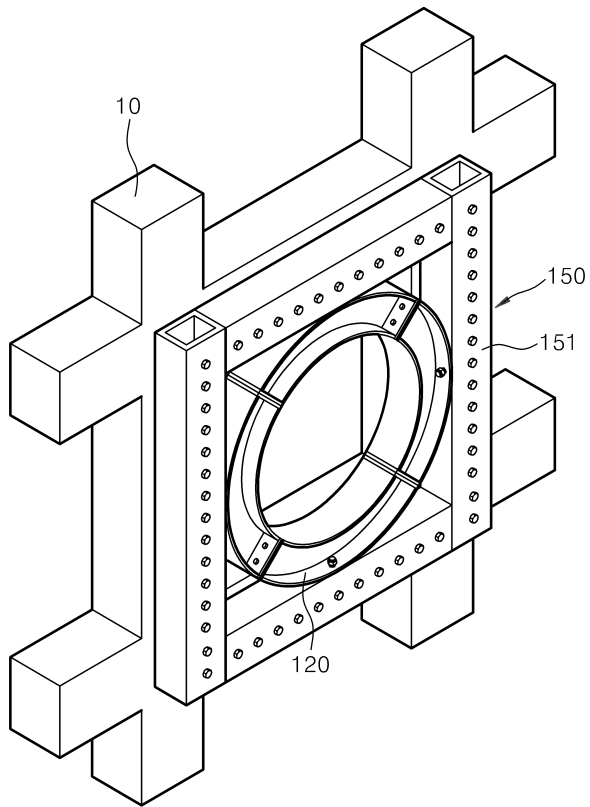
도면7



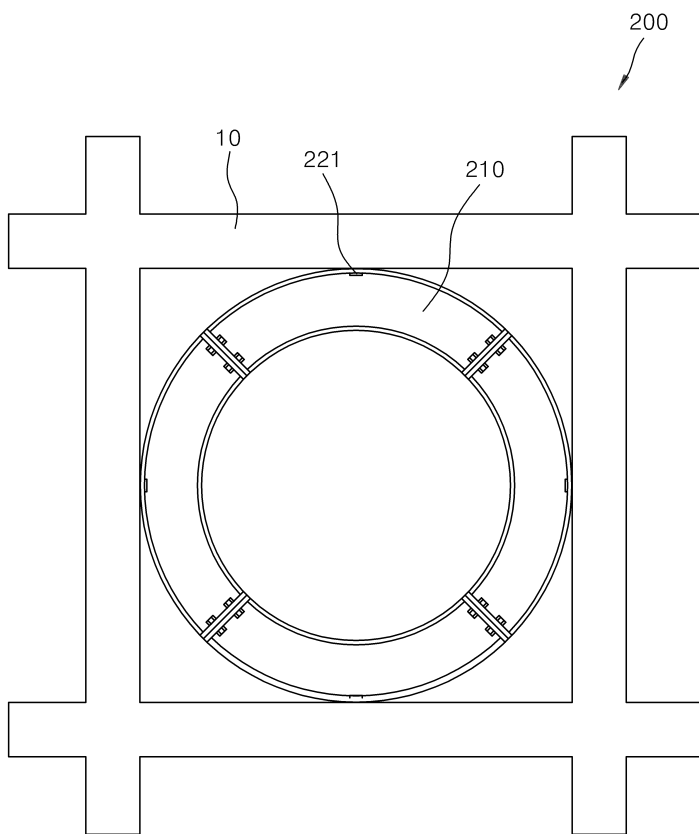
도면8



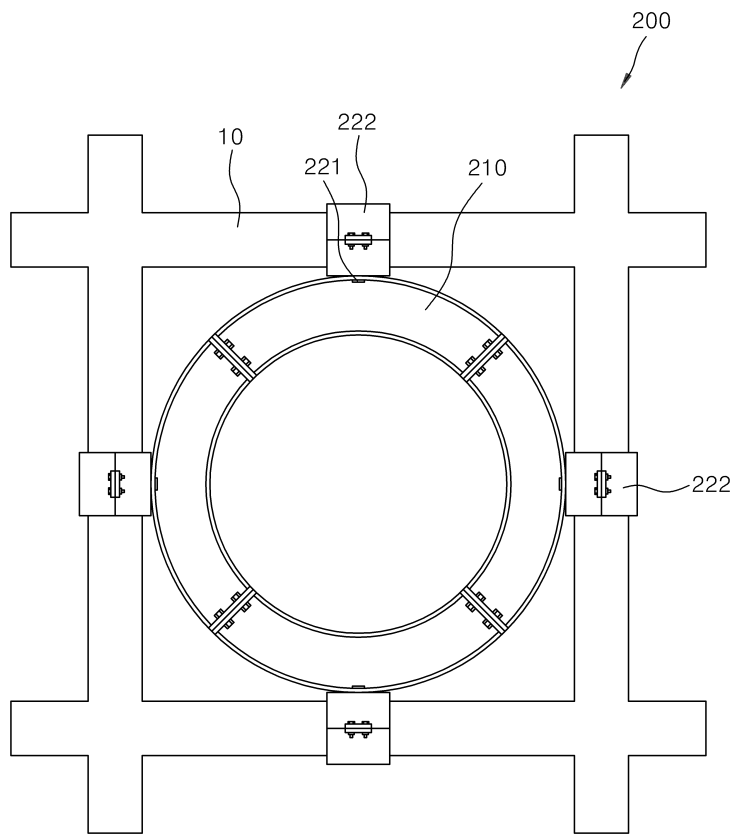
도면9



도면10



도면11



도면12

