



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월04일
 (11) 등록번호 10-1357775
 (24) 등록일자 2014년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/04 (2006.01) *E02D 17/08* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0034724
 (22) 출원일자 2012년04월04일
 심사청구일자 2012년04월04일
 (65) 공개번호 10-2013-0112387
 (43) 공개일자 2013년10월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020050110776 A*
 KR1020110018581 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)피에스테크
 경기도 고양시 일산동구 무궁화로 20-38, 프라자 707호 (장항동, 로데오탑)
 (72) 발명자
황문삼
 경기 고양시 일산동구 정발산로166번길 21-9 (마두동)
 (74) 대리인
특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 8 항

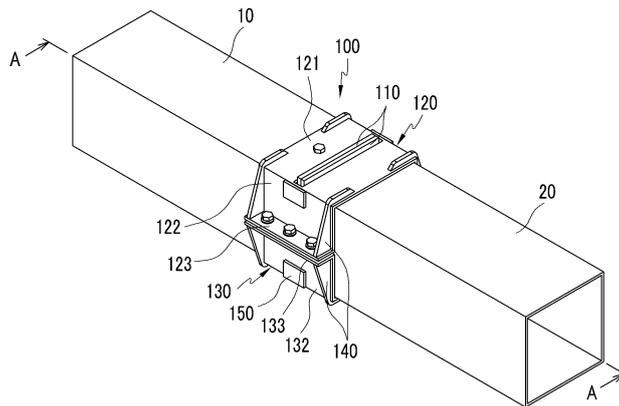
심사관 : 김영표

(54) 발명의 명칭 **엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치**

(57) 요약

본 발명은 연결하고자 하는 버팀보의 단부에 엔드플레이트를 결합하고, 이를 이용해 안정적으로 버팀보를 연결할 수 있는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 관한 것이다. 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치는, 제1버팀보의 단부와 제2버팀보의 단부를 연결하는 버팀보 연결장치에 있어서, 제1버팀보의 단부와 제2버팀보의 단부를 연결하는 버팀보 연결장치에 있어서, 제1,2버팀보의 단부에 엔드플레이트를 각각 결합하고, 엔드플레이트를 면접촉시켜 제1,2버팀보를 연결하도록 이루어진다. 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의하면, 버팀보에 체결되는 볼트의 갯수를 최소화시킴으로써 볼트체결로 인한 버팀보의 손상을 최소화할 수 있다. 따라서, 버팀보의 손상없이 버팀보를 간편하게 연결하고 해체할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1버팀보의 단부와 제2버팀보의 단부를 연결하는 버팀보 연결장치에 있어서,
 상기 제1,2버팀보의 단부에 각각 결합되고 제1,2버팀보 연결시 서로 면접촉되는 엔드플레이트;
 제1,2버팀보의 연결단 상부를 덮는 상부덮개; 및
 제1,2버팀보의 연결단 하부를 덮고 상기 상부 덮개와 결합되는 하부덮개;를 포함하며,
 상기 상부덮개 및 하부덮개에는 상기 엔드플레이트를 노출시키는 개구부가 각각 형성되고,
 상기 엔드플레이트의 가장자리 중 일부는 상기 제1,2버팀보의 단부로부터 외측으로 돌출되며, 돌출된 가장자리는 상기 개구부에 삽입되는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 상부덮개는 상기 제1버팀보에 결합되며, 상기 하부덮개는 상기 제2버팀보에 결합되는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 상부덮개 및 하부덮개는,
 사각강관 또는 H-형강으로 된 상기 제1,2버팀보의 수평면을 감싸는 수평부;
 상기 수평부의 양단으로부터 각각 절곡 연장되어 상기 제1,2버팀보의 측부를 감싸는 측면부; 및
 상기 측면부의 단부로부터 각각 절곡 연장되는 결합부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 수평부에 상기 개구부가 형성되는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 상부덮개 및 하부덮개는,
 원형강관으로 된 상기 제1,2버팀보의 라운딩된 면을 감싸는 라운딩부; 및
 상기 라운딩부의 양 단부로부터 각각 절곡 연장되는 결합부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이

용한 버팀보 연결장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 라운드부에 상기 개구부가 형성되는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치.

청구항 10

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부덮개 및 하부덮개의 절곡된 부위를 감싸 절곡부위의 강도를 보강하도록 상부덮개 및 하부덮개의 외측에 돌출 형성되는 절곡 보강부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치.

청구항 11

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부덮개 및 하부덮개의 외측면 중 상기 개구부의 양쪽에 결합되어 상기 개구부로 인해 형성되는 취약부분을 보강하는 보강플레이트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 버팀보 연결장치에 관한 것으로, 연결하고자 하는 버팀보의 단부에 엔드플레이트를 결합하고, 이를 이용해 안정적으로 버팀보를 연결할 수 있는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상의 건설현장에서는 구조물 축조(토목/건축현장)를 위한 지반굴착시 굴착 배면의 토사 붕괴방지 및 변위억제를 위해 통상적인 방법으로 가설 흙막이 공사를 시행한다. 이때 굴착 배면에 작용하는 토압을 지지하기 위한 지지공법을 적용하게 되는데 일반적으로 버팀보 공법이나 앵커 공법 등이 적용된다.

[0003] 버팀보 공법은 토류벽에 대하여 횡방향으로 고정된 띠장을 설치하고, 서로 마주보는 띠장을 가로지르는 다수의 버팀보를 설치하여 토류벽에 작용하는 토압을 지지하도록 하는 공법으로서 H-파일과 원형강관 등이 버팀보로 사용된다.

[0004] 이러한 버팀보 공법은 마주보는 띠장의 간격에 따라 버팀보의 길이가 연장되어야 한다. 버팀보의 길이를 연장하기 위한 종래의 기술이 ‘흙막이 벽체 지지용 버팀보의 연결구조’ 라는 명칭으로 대한민국 특허공보(제10-0699040호, 이하 ‘선행문헌’ 이라 한다)에 개시되어 있다.

[0005] 선행문헌에 따른 흙막이 벽체 지지용 버팀보의 연결구조에 따르면, 두 개의 버팀보 단부를 서로 맞댄 후, 두 버팀보를 연결판 및 보강재로 연결하도록 이루어진다. 이 때, 연결판 및 보강재는 버팀보에 볼트 결합되어 두 버팀보를 연결하게 된다.

[0006] 이와 같은 구성을 갖는 선행문헌에 따른 흙막이 벽체 지지용 버팀보의 연결구조에 따르면, 버팀보와 버팀보를 견고하게 연결할 수 있는 장점이 있으나, 볼트의 체결과정에서 버팀보를 손상시키게 되며, 볼트 체결작업 및 해체작업에 많은 시간이 소요되는 단점이 있다.

[0007] 또한, 선행문헌에 따른 흙막이 벽체 지지용 버팀보의 연결구조에 따르면 두 버팀보의 선단이 서로 접촉된 상태에서 연결이 되는데, 두 버팀보의 연결은 면대면의 접촉이 아니라 버팀보 단부끼리의 접촉(선과 선의 접촉)만으로 이루어지기 때문에 축력분산이 잘 이루어지지 않기 때문에 연결후 축력에 의해 연결부분에 변형이 발생할 염려가 많다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 전술한 바와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 두 버팀보를 손상없이 간

편하게 연결하고 해체할 수 있는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치를 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 두 버팀보의 축력이 분산되도록 이루어져 연결 후 연결부분의 변형을 방지할 수 있는 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 진술한 목적을 달성하기 위해 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치는, 제1버팀보의 단부와 제2버팀보의 단부를 연결하는 버팀보 연결장치에 있어서, 제1,2버팀보의 단부에 엔드플레이트를 각각 결합하고, 엔드플레이트를 면접촉시켜 제1,2버팀보를 연결하도록 이루어진다.

[0011] 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치는, 제1,2버팀보의 연결단 상부를 덮는 상부덮개; 및 제1,2버팀보의 연결단 하부를 덮고 상부 덮개와 결합되는 하부덮개;를 더 포함한다.

[0012] 상부덮개 및 하부덮개에는 엔드플레이트를 노출시키는 개구부가 각각 형성된다.

[0013] 엔드플레이트의 가장자리 중 일부는 제1,2버팀보의 단부로부터 외측으로 돌출되며, 돌출된 가장자리는 개구부에 삽입된다.

[0014] 상부덮개는 제1버팀보에 결합되며, 하부덮개는 제2버팀보에 결합된다.

[0015] 상부덮개 및 하부덮개는, 제1,2버팀보의 수평면을 감싸는 수평부; 수평부의 양단으로부터 각각 절곡 연장되어 제1,2버팀보의 측부를 감싸는 측면부; 및 측면부의 단부로부터 각각 절곡 연장되는 결합부;를 포함한다.

[0016] 수평부에 개구부가 형성된다.

[0017] 상부덮개 및 하부덮개는, 제1,2버팀보의 라운드된 면을 감싸는 라운드부; 및 라운드부의 양 단부로부터 각각 절곡 연장되는 결합부;를 포함한다.

[0018] 라운드부에 개구부가 형성된다.

[0019] 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치는, 상부덮개 및 하부덮개의 절곡된 부위를 감싸 절곡부위의 강도를 보강하도록 상부덮개 및 하부덮개의 외측에 돌출 형성되는 절곡 보강부재를 더 포함한다.

[0020] 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치는, 상부덮개 및 하부덮개의 외측면 중 개구부의 양쪽에 결합되어 개구부로 인해 형성되는 취약부분을 보강하는 보강플레이트를 더 포함한다.

발명의 효과

[0021] 기술한 바와 같이 구성된 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의하면 다음과 같은 효과들을 갖는다.

[0022] 첫째, 버팀보에 체결되는 볼트의 갯수를 최소화시킴으로써 볼트체결로 인한 버팀보의 손상을 최소화할 수 있다. 따라서, 버팀보의 손상없이 버팀보를 간편하게 연결하고 해체할 수 있다.

[0023] 둘째, 버팀보의 연결단에 판형태의 엔드플레이트를 각각 접합하고 버팀보 연결시 두 엔드플레이트가 서로 면접촉되도록 이루어짐으로써, 버팀보를 통한 축력이 작용하더라도 축력이 엔드플레이트의 단면 전체에 고르게 전달되므로 버팀보의 압축 및 좌굴성능이 향상된다. 따라서, 버팀보 연결 후 연결부위가 변형될 염려가 대폭 감소된다.

[0024] 셋째, 엔드플레이트의 상하단이 개구부에 삽입되어 외부로 노출되므로 두 엔드플레이트의 접합정도를 육안으로 용이하게 검사하여 축력의 편심으로 인해 발생할 수 있는 변위에 대하여 조기에 대처할 수 있다. 즉, 축력이 편심되어 두 엔드플레이트가 벌어지는 경우 연결부위에 변형이 발생되기 때문에 개구부를 통해 변형여부를 조기에 발견하여 조치를 취할 수 있다. 또한, 개구부에 두 엔드플레이트가 삽입된 상태이므로 두 버팀보 연결 후 엔드플레이트가 개구부에 걸려 벌어지는 것을 방지해준다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의해 사각강관 버팀보가 서로 연결된 모습을 나타낸 사시도.

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의해 H-형강 버팀보가 서로 연결

된 모습을 나타낸 사시도.

도 3은 도 1의 A-A 선단면도.

도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치의 분해사시도.

도 5는 사각강관 버팀보 연결을 위해 사각강관 버팀보에 엔드플레이트를 접합한 모습을 나타낸 사시도.

도 6은 사각강관 버팀보 연결을 위해 엔드플레이트 접한 후 사각강관 버팀보에 덮개를 결합한 모습을 나타낸 사시도.

도 7은 사각강관 버팀보의 단부를 서로 맞댄 상태에서 두 덮개를 결합하는 모습을 나타낸 사시도.

도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의해 원형강관 버팀보가 서로 연결된 모습을 나타낸 사시도.

도 9는 도 8의 B-B 선단면도.

도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치의 분해사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하에서는 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의해 사각강관 버팀보가 서로 연결된 모습을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의해 H-형강 버팀보가 서로 연결된 모습을 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 1의 A-A 선단면도이고, 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치의 분해사시도이다.
- [0028] 본 실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치(100)는 사각강관 또는 H-형강을 버팀보(10)(20)로 활용하는 경우 두 버팀보(10)(20)를 길게 연결하기 위해 사용되는 것으로, 엔드플레이트(110), 상,하부덮개(120)(130), 절곡보강부재(140) 및 보강플레이트(150)를 포함한다.
- [0029] 엔드플레이트(110)는 연결하고자 하는 버팀보(10)(20)의 연결단에 각각 용접에 의해 접합되는 것으로, 사각의 관 형태로 형성되어 버팀보(10)(20) 연결시 서로 면접촉된다. 이와 같이 버팀보(10)(20) 연결시 엔드플레이트(110)가 서로 면접됨으로써 버팀보(10)(20)를 통한 축력이 작용하더라도 축력이 엔드플레이트(110)의 단면 전체에 고르게 전달되므로 버팀보(10)(20)의 압축 및 좌굴성능이 향상된다. 따라서, 버팀보(10)(20) 연결 후 연결부위가 변형될 염려가 대폭 감소된다. 엔드플레이트(110)의 상하단은 버팀보(10)(20)의 상하단보다 상하방으로 돌출되게 형성된다.
- [0030] 엔드플레이트(110)의 중심부에는 통공(111)이 형성된다. 이 통공(111)은 엔드플레이트(110) 전체의 중량을 감소시켜주고, 엔드플레이트(110)에 단부 연결장치를 연결할 때 볼트의 조립이 용이하도록 하며, 원활한 통풍으로 부식발생을 감소시켜준다. 엔드플레이트(110)의 가장자리에는 엔드플레이트(110)의 가장자리에 단부 연결장치를 연결할 때 볼트를 체결하기 위한 복수 개의 볼트 체결홀(112)이 이격 형성된다.
- [0031] 상부덮개(120)는 버팀보(10)(20)의 상부 외면과 형합되어 버팀보(10)(20)의 상부를 감싸며, 하부덮개(130)는 버팀보(10)(20)의 하부 외면과 형합되어 버팀보(10)(20)의 하부를 감싼다.
- [0032] 상부덮개(120)는 버팀보(10)(20)의 상부 수평면을 감싸는 제1수평부(121), 제1수평부(121)의 양단으로부터 각각 수직하게 절곡 연장되어 버팀보(10)(20)의 상부 측면을 감싸는 제1측면부(122), 및 제1측면부(122)의 단부로부터 절곡 연장되어 하부덮개(130)와의 결합을 위해 사용되는 제1결합부(123)를 포함한다. 제1수평부(121)의 일측에는 연결되는 두 버팀보(10)(20) 중 제1버팀보(10)의 상부 수평면에 고정볼트(160)를 이용해 체결하기 위한 볼트 체결홀(124)이 형성되며, 제1결합부(123)에는 고정볼트(160)가 관통되는 복수 개의 볼트 체결홀(125)이 이격 형성된다.
- [0033] 하부덮개(130)는 버팀보(10)(20)의 하부 수평면을 감싸는 제2수평부(131), 제2수평부(131)의 양단으로부터 각각 수직하게 절곡 연장되어 버팀보(10)(20)의 하부 측면을 감싸는 제2측면부(132), 및 제2측면부(132)의 단부로부터 절곡 연장되어 상부덮개(120)의 제1결합부(123)와 맞대어 결합되는 제2결합부(133)를 포함한다. 제2수평부(131)의 일측에는 연결되는 두 버팀보(10)(20) 중 제2버팀보(20)의 하부 수평면에 고정볼트(160)를 이용해 체결

하기 위한 볼트 체결홀(134)이 형성되며, 제2결합부(133)에는 고정볼트(160)가 관통되는 복수 개의 볼트 체결홀(135)이 이격 형성된다.

- [0034] 제1,2수평부(121)(131)의 중심부에는 버팀보(10)(20)의 상하단보다 길게 형성되어 버팀보(10)(20)의 상하방으로 돌출되는 엔드플레이트(110)의 상하단이 삽입되어 외부로 노출되는 개구부(126)(136)가 각각 좌우로 길게 형성된다. 이처럼 엔드플레이트(110)의 상하단이 개구부(126)(136)에 삽입되어 외부로 노출되므로 두 엔드플레이트(110)의 접합정도를 육안으로 용이하게 검사하여 축력의 편심으로 인해 발생할 수 있는 변위에 대하여 조기에 대처할 수 있다. 즉, 축력이 편심되어 두 엔드플레이트(110)가 벌어지는 경우 연결부위에 변형이 발생되기 때문에 개구부(126)(136)를 통해 변형여부를 조기에 발견하여 조치를 취할 수 있다. 또한, 개구부(126)(136)에 두 엔드플레이트(110)가 삽입된 상태이므로 두 버팀보(10)(20) 연결 후 엔드플레이트(110)가 개구부(126)(136)에 걸려 벌어지는 것을 방지해주는 효과도 있다.
- [0035] 제1,2결합부(123)(133)를 서로 고정하는데 사용되는 너트는 통상의 너트가 사용되나, 제1,2수평부(121)(131)를 버팀보(10)(20)의 수평면에 결합하는데 사용되는 너트는 통상적으로 사용되는 너트가 아닌 다른형태의 고정너트(170)가 사용된다.
- [0036] 고정너트(170)는 버팀보(10)(20)의 볼트 체결홀(미도시)에 삽입된 후 고정볼트(160)와 나사 결합되는 것으로, 버팀보(10)(20)의 내측에서 볼트 체결홀에 억지 끼움되는 끼움부(171)와, 끼움부(171)의 단부에 형성되는 걸림부(172)를 포함한다. 끼움부(171)의 외주면에는 스프라인돌기가 형성되며 끼움부(171)는 볼트 체결홀에 억지 끼움됨으로써 고정볼트(160)를 조일 때 회전이 방지된다. 이러한 고정너트(170)는 버팀보(10)(20)의 단부에 엔드플레이트(110)를 접합하거나 버팀보(10)(20)를 서로 연결한 상태에서 조이기 어렵기 때문에 설치시부터 볼트 체결홀에 억지끼움됨으로써 사용자가 고정볼트(160)를 용이하게 체결하여 조일 수 있다.
- [0037] 절곡보강부재(140)는 상부덮개(120) 및 하부덮개(130)의 절곡된 부위를 감싸도록 수평부(121)(131), 측면부(122)(132) 및 결합부(123)(133)를 따라 돌출된다. 이러한 절곡보강부재(140)는 절곡된 부위에 용접에 의해 접합됨으로써 취약부인 절곡부위의 강도를 보강하여 변형을 방지하는 역할을 한다. 이러한 절곡보강부재(140)는 상부덮개(120) 및 하부덮개(130)를 측면에서 보았을 때 양쪽 가장자리에 위치된다.
- [0038] 보강플레이트(150)는 개구부(126)(136)의 양단과 인접된 부위 즉, 상부덮개(120) 및 하부덮개(130)의 측면부(122)(132)의 중심측 상부에 각각 용접에 의해 접합되어 개구부(126)(136)로 인해 형성되는 취약부분의 강도를 보강하여 변형을 방지하는 역할을 한다.
- [0039] 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치(100)를 이용해 두 버팀보(10)(20)를 연결하는 과정을 도 5내지 도 7을 참조로 순서대로 설명하기로 한다.
- [0040] 도 5는 사각강관 버팀보 연결을 위해 사각강관 버팀보에 엔드플레이트를 접합한 모습을 나타낸 사시도이고, 도 6은 사각강관 버팀보 연결을 위해 엔드플레이트 접한 후 사각강관 버팀보에 덮개를 결합한 모습을 나타낸 사시도이며, 도 7은 사각강관 버팀보의 단부를 서로 맞댄 상태에서 두 덮개를 결합하는 모습을 나타낸 사시도이다.
- [0041] 버팀보(10)(20)를 연결하기 위해서는, 먼저 도 5에 도시된 바와 같이 버팀보(10)(20)의 연결단에 엔드플레이트(110)를 각각 용접에 의해 접합한다. 이 때, 엔드플레이트(110)의 좌우폭은 버팀보(10)(20)의 좌우폭과 동일하고, 그 상하폭은 버팀보(10)(20)의 상하폭보다 크게 형성된다. 따라서, 접합시 엔드플레이트(110)의 좌우측은 버팀보(10)(20)의 좌우측으로부터 외측으로 돌출되지 않도록 하고, 엔드플레이트(110)의 상하단은 버팀보(10)(20)의 상하측으로부터 동일폭으로 돌출되도록 한다. 엔드플레이트(110)를 버팀보(10)(20)에 접합하기 전에 버팀보(10)(20)의 내측에서 볼트 체결홀에 고정너트(170)를 각각 고정시키는 것이 바람직하다.
- [0042] 엔드플레이트(110)를 접합한 후에는 버팀보(10)(20)에 상부덮개(120) 및 하부덮개(130)를 결합한다. 즉, 제1버팀보(10)의 연결단 상부에는 상부덮개(120)를 결합하고, 제2버팀보(20)의 연결단 하부에는 하부덮개(130)를 결합한다. 결합과정을 보면 덮개(120)(130)로 버팀보(10)(20)에 감싼 상태에서 덮개(120)(130)의 수평부(121)(131)에 형성된 볼트 관통홀(124)(134)을 통해 고정볼트(160)를 조이면 버팀보(10)(20)에 고정되어 있는 고정너트(170)에 고정볼트(160)가 나사 결합됨으로써 덮개(120)(130)는 버팀보(10)(20)에 착탈 가능하게 고정된다.
- [0043] 이 때, 상부덮개(120)의 절반은 제1버팀보(10)를 감싼 상태이며, 나머지 절반은 이후 단계에서 제2버팀보(20)를 감싸도록 제1버팀보(10)로부터 돌출되는 형태이다. 하부덮개(130)의 경우에도 상부덮개(120)와 마찬가지로 절반은 제2버팀보(20)를 감싼 상태이며, 나머지 절반은 이후 단계에서 제1버팀보(10)를 감싸도록 제2버팀보(20)로부터 돌출되는 형태이다. 이 상태에서 제1버팀보(10)에 접합된 엔드플레이트(110)의 상단은 상부덮개(120)의 개구

부(126)에 삽입되며, 제2버팀보(20)에 접합된 엔드플레이트(110)의 하단은 하부덮개(130)의 개구부(136)에 삽입된다. 한편, 각 덮개(120)(130)에는 절곡보강부재(140) 및 보강플레이트(150)가 용접에 의해 접합된 상태이다.

[0044] 상기와 같이 각 버팀보(10)(20)에 덮개(120)(130)를 각각 결합한 후에는 제1버팀보(10)를 하강시켜 그 두 단부의 엔드플레이트(110)가 서로 면접되도록 한다.

[0045] 두 엔드플레이트(110)가 서로 면접되면 도 6에 도시된 바와 같이 상부덮개(120)가 제2버팀보(20)의 상부까지 감싸게 되고, 하부덮개(130)는 제1버팀보(10)의 하부까지 감싸게 된다. 두 엔드플레이트(110)의 상하단은 상부덮개(120)의 개구부(126) 및 하부덮개(130)의 개구부(136)에 모두 삽입된다. 그리고 상부덮개(120)의 제1결합부(123)와 하부덮개(130)의 제2결합부(133)는 서로 맞대어진다. 이렇게 결합부(123)(133)를 서로 맞댄 상태에서 고정볼트(160)와 통상의 너트를 이용해 결합부(123)(133)를 착탈 가능하게 체결함으로써 본 발명 버팀보 연결장치(100)에 의한 버팀보(10)(20)의 연결이 완료된다.

[0046] 상술한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치(100)에 의하면, 버팀보(10)(20)에 체결되는 볼트의 갯수를 최소화시킴으로써 볼트체결로 인한 버팀보(10)(20)의 손상을 최소화할 수 있다. 따라서, 버팀보(10)(20)의 손상없이 버팀보(10)(20)를 간편하게 연결하고 해체할 수 있다.

[0047] 또한, 버팀보(10)(20)의 연결단에 판형태의 엔드플레이트(110)를 각각 접합하고 버팀보(10)(20) 연결시 두 엔드플레이트(110)가 서로 면접촉되도록 이루어짐으로써, 버팀보(10)(20)를 통한 축력이 작용하더라도 축력이 엔드플레이트(110)의 단면 전체에 고르게 전달되므로 버팀보(10)(20)의 압축 및 좌굴성능이 향상된다. 따라서, 버팀보(10)(20) 연결 후 연결부위가 변형될 염려가 대폭 감소된다.

[0048] 뿐만 아니라, 엔드플레이트(110)의 상하단이 개구부(126)(136)에 삽입되어 외부로 노출되므로 두 엔드플레이트(110)의 접합정도를 육안으로 용이하게 검사하여 축력의 편심으로 인해 발생할 수 있는 변위에 대하여 조기에 대처할 수 있다. 즉, 축력이 편심되어 두 엔드플레이트(110)가 벌어지는 경우 연결부위에 변형이 발생되기 때문에 개구부(126)(136)를 통해 변형여부를 조기에 발견하여 조치를 취할 수 있다. 또한, 개구부(126)(136)에 두 엔드플레이트(110)가 삽입된 상태이므로 두 버팀보(10)(20) 연결 후 엔드플레이트(110)가 개구부(126)(136)에 걸려 벌어지는 것을 방지해준다.

[0049] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치에 의해 원형강관 버팀보가 서로 연결된 모습을 나타낸 사시도이고, 도 9는 도 8의 B-B 선단면도이며, 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치의 분해사시도이다.

[0050] 본 실시예에 따른 버팀보 연결장치(200)는 원형강관을 버팀보(30)(40)로 활용하는 경우, 두 버팀보(30)(40)를 길게 연결하기 위해 사용된다. 이러한 버팀보 연결장치(200)는 엔드플레이트(210), 상,하부덮개(220)(230), 절곡보강부재(240) 및 보강플레이트(260)를 포함한다.

[0051] 엔드플레이트(210)는 본 발명의 제1실시예와 마찬가지로 연결하고자 하는 버팀보(30)(40)의 연결단에 각각 용접에 의해 접합되는 것으로, 판 형태로 형성되어 버팀보(30)(40) 연결시 서로 면접촉된다. 이러한 엔드플레이트(210)의 가장자리 중 양측부는 서로 평행한 수평면으로 형성되고, 상하부는 곡면형태로 형성된다. 이 때, 곡면형태로 형성된 엔드플레이트(210)의 상하부는 버팀보(30)(40)의 단부 직경보다 크게 형성되어 버팀보(30)(40)에 접합될 때 버팀보(30)(40)의 외측으로 돌출된 형태로 형성된다. 이러한 특징 외에 기타 엔드플레이트(210)에 대한 설명은 제1실시예와 동일하다.

[0052] 상부덮개(220)는 버팀보(30)(40)의 라운딩된 상부를 감싸는 제1라운딩부(221), 제1라운딩부(221)의 양단으로부터 각각 절곡 연장되어 하부덮개(230)와의 결합을 위해 사용되는 제1결합부(222)를 포함한다. 제1라운딩부(221)의 일측에는 연결되는 두 버팀보(30)(40) 중 제1버팀보(30)의 상부에 고정볼트(250)를 이용해 체결하기 위한 볼트 체결홀(223)이 형성되며, 제1결합부(222)에는 고정볼트(250)가 관통되는 복수 개의 볼트 체결홀(224)이 이격 형성된다. 한편, 제1라운딩부(221)에는 엔드플레이트(210)의 상부가 삽입되어 외부로 노출되는 개구부(225)가 좌우로 길게 형성된다.

[0053] 하부덮개(230)는 버팀보(30)(40)의 하부를 감싸는 제2라운딩부(231), 제2라운딩부(231)의 양단으로부터 각각 절곡 연장되어 상부덮개(220)의 제1결합부(222)와 접면되어 결합되는 제2결합부(232)를 포함한다. 제2라운딩부(231)의 일측에는 연결되는 두 버팀보(30)(40) 중 제2버팀보(40)의 하부에 고정볼트(250)를 이용해 체결하기 위

한 볼트 체결홀(233)이 형성되며, 제2결합부(232)에는 고정볼트(250)가 관통되는 복수 개의 볼트 체결홀(234)이 이격 형성된다. 한편, 제2라운드부(231)에는 엔드플레이트(210)의 하단부가 삽입되어 외부로 노출되는 개구부(235)가 좌우로 길게 형성된다.

[0054] 절곡보강부재(240)는 상부덮개(220) 및 하부덮개(230)의 절곡된 부위를 감싸도록 라운드부(221)(231) 및 결합부(222)(232)를 따라 복수개가 이격되게 돌출된다. 이러한 절곡보강부재(240)는 절곡된 부위에 용접에 의해 접합됨으로써 취약부인 절곡부위의 강도를 보강하여 변형을 방지하는 역할을 한다.

[0055] 보강플레이트(260)는 개구부(225)(235)의 양단과 인접된 부위 즉, 상부덮개(220) 및 하부덮개(230)의 라운드부(221)(231)의 외측면 가장자리에 각각 용접에 의해 접합되어 개구부(225)(235)로 인해 형성되는 취약부분의 강도를 보강하여 변형을 방지하는 역할을 한다.

[0056] 이하, 본 실시예에서 두 버팀보(230)(240)가 연결되는 과정은 제1실시예와 동일하므로 그 설명을 생략하기로 한다.

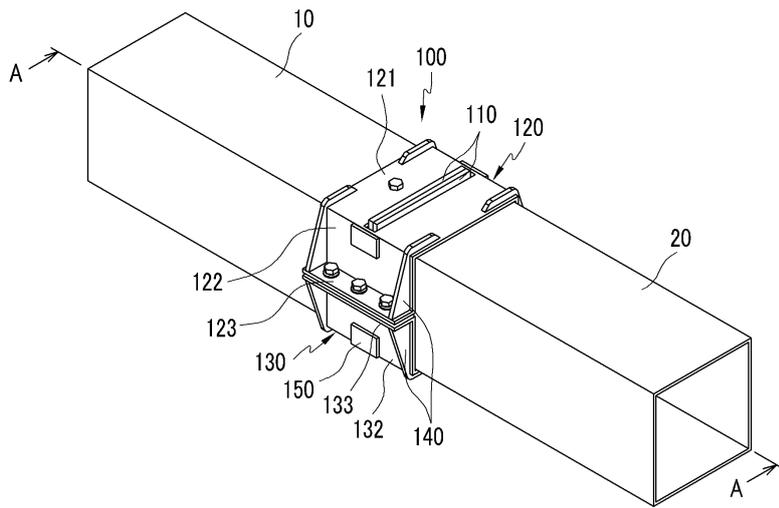
[0057] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 기초로 설명하였으나, 본 발명은 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 해당분야 통상의 지식을 가진 자가 특허청구범위 내에 기재된 범주 내에서 변경할 수 있다. 예컨대, 본 발명에 따른 엔드플레이트를 이용한 버팀보 연결장치의 경우 실시예에서와 같이 사각강관, H-형강, 원형강관으로 된 버팀보 외에도 팔각단면 등 다양한 단면 형상을 갖는 버팀보를 연결하는데 사용할 수 있다.

부호의 설명

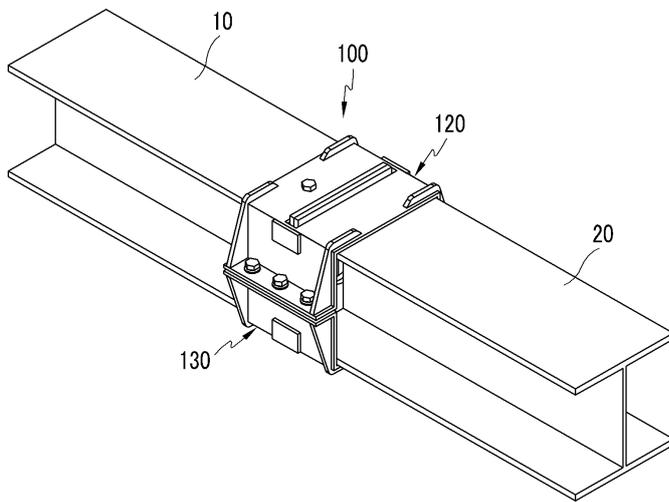
[0058]	100 : 버팀보 연결장치	110 : 엔드플레이트
	120 : 상부덮개	121 : 제1수평부
	122 : 제1측면부	123 : 제1결합부
	126 : 개구부	130 : 하부덮개
	131 : 제2수평부	132 : 제2측면부
	133 : 제2결합부	136 : 개구부
	140 : 절곡보강부재	150 : 보강플레이트
	160 : 고정볼트	170 : 고정너트
	200 : 버팀보 연결장치	210 : 엔드플레이트
	220 : 상부덮개	221 : 제1라운드부
	222 : 제1결합부	225 : 개구부
	230 : 하부덮개	231 : 제2라운드부
	232 : 제2결합부	235 : 개구부
	240 : 절곡보강부재	250 : 고정볼트
	260 : 보강플레이트	

도면

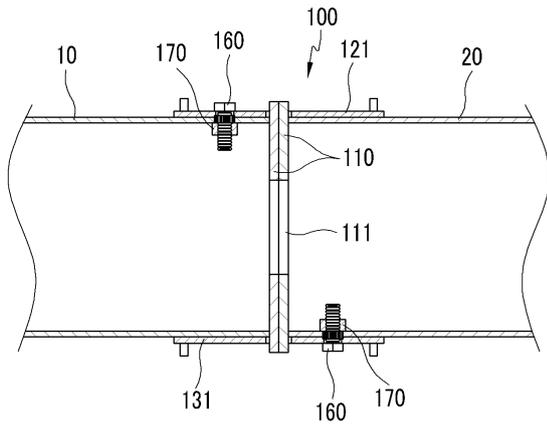
도면1



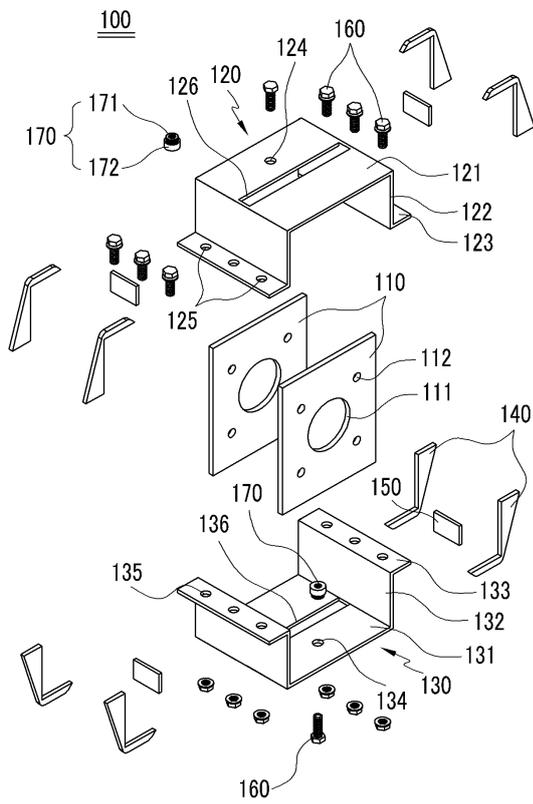
도면2



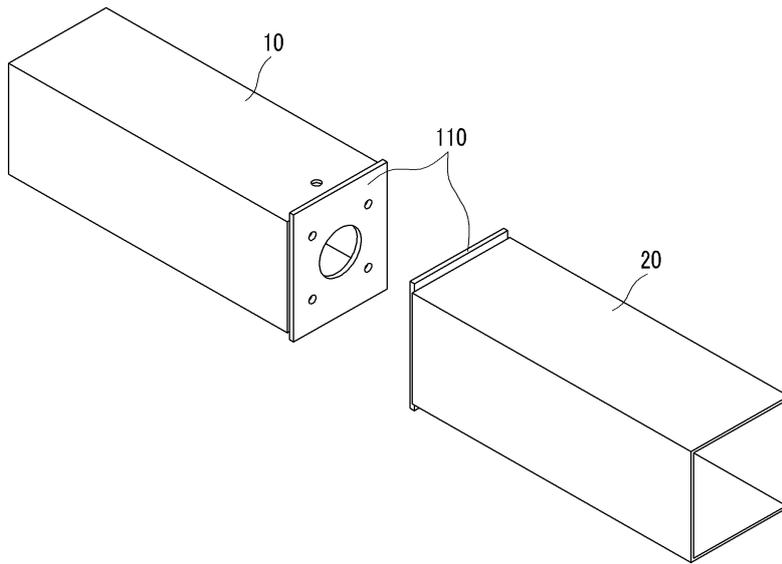
도면3



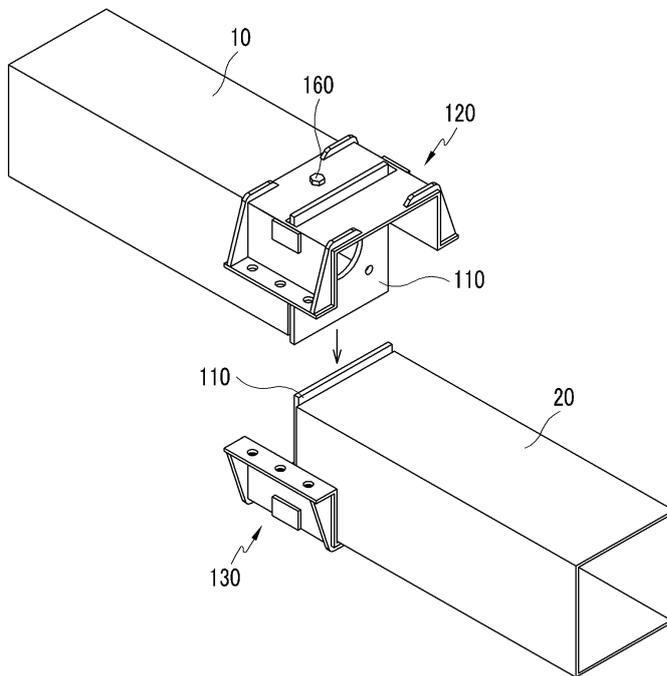
도면4



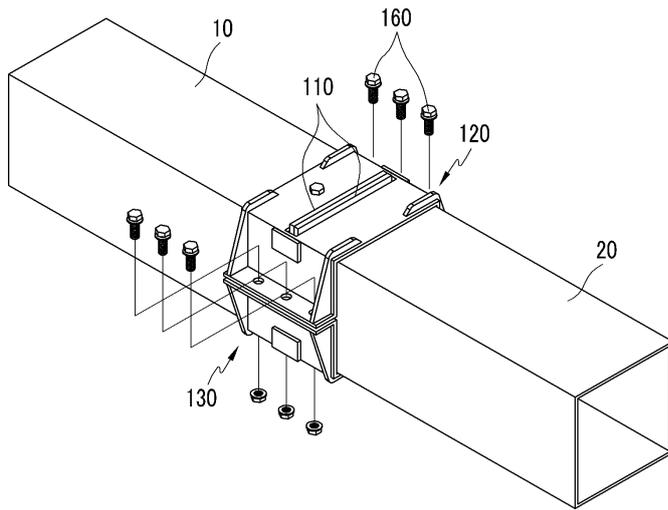
도면5



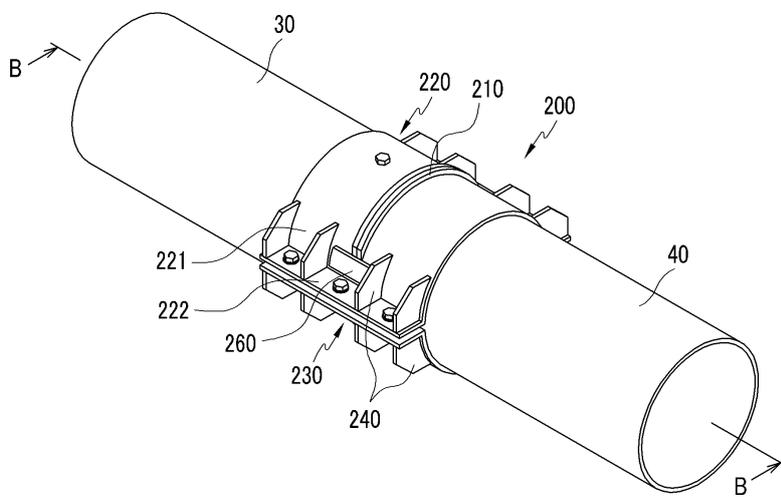
도면6



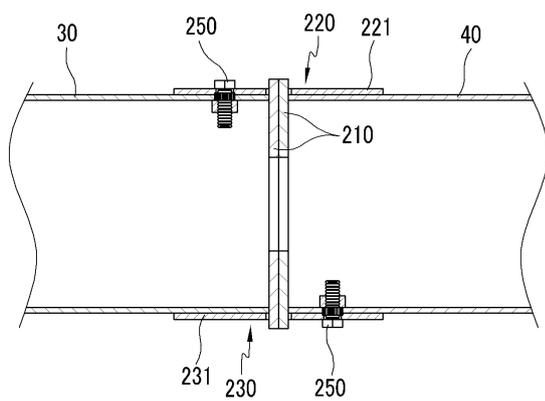
도면7



도면8



도면9



도면10

