

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁷
E04C 3/04

(45) 공고일자 2000년 10월 16일
(11) 등록번호 20-0200358
(24) 등록일자 2000년 08월 08일

(21) 출원번호	20-2000-0013297	(65) 공개번호	
(22) 출원일자	2000년 05월 10일	(43) 공개일자	
(73) 실용신안권자	맹춘태 서울특별시 양천구 목동 929 목동청구아파트 102동 1402호		
(72) 고안자	맹춘태 서울특별시 양천구 목동 929 목동청구아파트 102동 1402호		
(74) 대리인	전영일		

심사관 : 장형일

(54) 단열 및 차음효과가 우수한 경량구조부재

요약

본 고안은 하중재하시에 구조적으로 안정되게 폐쇄형으로 구성할 뿐만 아니라 웹 및 플랜지면에 다수의 홀을 형성하여 단열 및 차음효과를 향상시킨 구조부재를 제공하는 데 그 목적이 있다.

위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따르면, 거의 일정한 횡단면을 갖고 길게 형성되어 하중을 지탱하는 골조를 형성하기 위해 이용되는 구조부재에 있어서, 적절한 길이의 웹(3)와 상기 웹의 양단의 각각에서 한 쪽 방향으로 연장하는 두 개의 외팔보형 플랜지(1, 2)를 갖고, 상기 플랜지가 웹로부터 적절한 길이 만큼 이격된 위치에서 절곡되어 웹쪽으로 회귀된 상태에서 그 단부가 웹의 적절한 위치에 접합됨으로써 폐쇄형 단면형상을 가지며, 상기 웹 및 플랜지에는 단열효과 및 차음효과를 향상시키도록 다수의 홀(16)이 형성되는 구조부재가 제공된다. 상기 홀(16)은 구조부재의 길이방향을 따라 형성되는 길다란 타원형, 원형, 정사각형, 직사각형, 삼각형, 마름모형, 별표형 등으로 형성된다.

대표도

도5

색인어

구조, 골조, 형강, 웹, 플랜지, 건축물, 지붕

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 경량형강을 이용한 건축물 골조의 개요도이고,

도 2는 종래기술의 립 □-형강의 사시도이고,

도 3은 종래기술의 경 □-형강의 사시도이고,

도 4는 도 2에 도시된 립 □-형강의 좌굴현상을 예시적으로 도시한 도면이고,

도 5는 본 고안의 한 실시예에 따른 구조부재의 사시도이고,

도 6은 도 5에 도시된 구조부재의 측면도이고,

도 7은 도 5에 도시된 구조부재의 정면도이고,

도 8은 웹이 크게 형성된 본 고안에 따른 구조부재의 변화예를 도시한 사시도이고,

도 9는 도 8에 도시된 구조부재의 측면도이며,

도 10은 본 고안의 다른 실시예에 따라 형성된 보강홀을 구비한 구조부재를 도시한 사시도이다.

♣ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ♣

- | | |
|-------------|--------------|
| 1, 2 : 플랜지 | 3 : 웹 |
| 4, 5 : 외면 | 6, 7 : 말단부면 |
| 8, 9 : 내면 | 10, 11 : 접합부 |
| 12, 13 : 웹면 | 14, 15 : 변형부 |

16 : 흠

17, 18 : 보강흠

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 내력을 받는 건축물의 골조에 사용되는 구조부재에 관한 것이며, 특히, 2개 이상의 부재를 이용하여 트러스를 제작하고 건축물의 바닥이나 지붕의 골조로 사용할 수 있는 구조부재에 관한 것이다.

본 고안에 의한 구조부재는 수직으로 세워져 상부 하중을 받는 내력벽 골조에 사용되는 데, 이러한 벽체에 사용되는 수직부재를 보통 스테드라 한다.

경량형강을 이용한 건축물 골조는 도 1에 개략적으로 도시되어 있다.

강판을 롤포밍기, 절곡기 등을 이용하여 냉간성형한 후 구조부재로 사용한 종래기술의 부재로는 C-형강, Z-형강, 채널빔 등이 주를 이루고 있다. 이 중 가장 널리 사용되는 C-형강은 중간부분인 웨브의 양단에서 플랜지가 외팔보형으로 뺀어 나가는 형태로 되어 있다. 이런 플랜지에 립이 있느냐 없느냐에 따라 립 C-형강과 경 C-형강으로 구분된다. 경량형강은 용도 및 그것이 지지해야 하는 하중, 마감방법 등에 따라 웨브, 플랜지 및 립의 크기가 조정될 수 있고, 또한 두께도 다양하다. 일반적으로, 이러한 부재는 건축물의 벽체와 바닥, 나아가 지붕 골조를 구성하며, 부재간 연결은 나사, 클린칭, 용접 등의 방법이 사용된다.

도 2에는 종래기술의 립 C-형강의 사시도가 도시되어 있고, 도 3에는 종래기술의 경 C-형강의 사시도가 도시되어 있다.

이러한 C-형강 구조부재를 2개 이상 이용하여 삼각형 모양으로 연결해서 트러스를 완성하게 되는데, 이러한 트러스는 바닥골조 또는 지붕에 사용된다. 일반적으로 제작되는 트러스는 상현재와 하현재 및 그 사이에 연결되는 복부재로 구성되며, 나사, 클린칭 등의 방법을 이용하여 부재가 서로 고정된다. 또한, 트러스는 다양한 모양으로 제작될 수 있으며, 평트러스인 경우 바닥에 이용될 수 있으며, 그 외에는 지붕에 사용된다.

그런데, 현재 가장 많이 사용되고 있는 C-형강 구조부재의 경우에는 플랜지에 축방향 하중이 가해질 경우 웨브로부터 멀리 이격된 위치의 플랜지부분에서는 도 4에 도시된 바와 같이 부재의 휨하중에 의한 좌굴이 발생하여 구조성능이 저하되는 경우가 발생한다. 간단하게 설명내면, 이러한 현상은 부재의 단면이 열린 형태, 소위 개방형이기 때문에 나타나는 현상이라 볼 수 있다. 이러한 구조성능의 한계는 지붕 트러스의 설계시에 트러스의 경간이 짧아지거나, 또는 경제성 및 시공성이 떨어지는 크기 또는 두께의 부재를 사용해야 하는 결과를 초래한다.

또한, 앞서 설명한 C-형강 구조부재의 경우 웨브 및 플랜지면이 폐쇄형, 즉 외면과 내면이 연통되어 있지 않아 단열 및 차음효과가 떨어지는 단점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안은 앞서 설명한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 하중재하시에 구조적으로 안정되게 폐쇄형으로 구성할 뿐만 아니라 웨브 및 플랜지면에 다수의 흠을 형성하여 단열 및 차음효과를 향상시킨 구조부재를 제공하는 데 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따르면, 거의 일정한 횡단면을 갖고 길게 형성되어 하중을 지탱하는 골조를 형성하기 위해 이용되는 구조부재에 있어서, 적절한 길이의 웨브와 상기 웨브의 양단의 각에서 한 쪽 방향으로 연장하는 두 개의 외팔보형 플랜지를 갖고, 상기 플랜지가 웨브로부터 적절한 길이 만큼 이격된 위치에서 절곡되어 웨브쪽으로 회귀된 상태에서 그 단부가 웨브의 적절한 위치에 접합됨으로써 폐쇄형 단면형상을 가지며, 상기 웨브 및 플랜지에는 단열효과 및 차음효과를 향상시키도록 다수의 흠이 형성되는 구조부재가 제공된다.

또한, 본 고안에 따르면, 상기 웨브 및 플랜지의 적절한 위치에는 구조부재의 길이방향으로 연장하는 하나 이상의 보강흠이 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 본 고안에 따르면, 상기 흠은 구조부재의 길이방향을 따라 형성되는 길다란 타원형인 것이 바람직하다.

아래에서, 본 고안에 따른 단열 및 차음효과가 우수한 경량구조부재의 양호한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명하겠다.

도면에서, 도 5는 본 고안의 한 실시예에 따른 구조부재의 사시도이고, 도 6은 도 5에 도시된 구조부재의 측면도이고, 도 7은 도 5에 도시된 구조부재의 정면도이다. 그리고, 도 8은 웨브가 크게 형성된 본 고안에 따른 구조부재의 변화예를 도시한 사시도이고, 도 9는 도 8에 도시된 구조부재의 측면도이다.

도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 이 실시예에 따른 구조부재는 2.0mm 이하의 얇고 고강도를 가지며

표면이 아연도금된 강판으로부터 롤포밍에 의해 형성되는 형강이다. 시공성 및 경제성을 고려하여 강판은 일반적으로 0.8mm, 1.0mm 내외의 두께가 많이 사용된다. 강판은 일정한 폭으로 롤포밍기에 공급되어 단면이 접어지면서 구조부재가 완성되며, 이 때, 강판의 중간부분은 구조부재의 웨브(3)로 형성되며, 강판의 단부는 플랜지(1, 2)로 형성된다. 이런 플랜지(1, 2)는 속이 빈 사각형 형태의 단면을 가지며, 각각의 플랜지는 강판의 단부를 롤포밍함으로써 형성된다.

상기 플랜지(1, 2)의 단면형상은 웨브(3)에 연결된 기단 쪽이 넓고 웨브(3)에서 멀리 이격된 위치의 말단 쪽이 좁은 사다리꼴 단면을 갖는 것이 양호하지만, 제조의 용이성이나 조립의 용이성, 조립된 형상에 대한 외관적 고려 등의 요인에 의해 필요하다면, 기단과 말단의 폭이 동일한 직사각형도 가능하며, 말단의 폭이 제로(0)인 삼각형상이어도 무방하다. 이렇게 형성된 플랜지(1, 2)는 적절한 단면을 갖는 튜브 형태, 즉, 채널빔의 형태를 가지며, 그 역학적 특성도 채널빔의 그것과 대등하다.

각각의 플랜지(1, 2)는 외면(4, 5), 내면(8, 9), 말단부면(6, 7) 및 접합부(10, 11)를 각각 포함한다. 그리고, 플랜지(1, 2)는 웨브(3)의 한쪽 방향으로 뻗어나가는 외팔보의 형태로 되어 있다. 그리고, 웨브(3)는 플랜지(1, 2)와 공유하는 웨브면(12, 13)을 각각 포함한다. 즉, 웨브면(12, 13)은 웨브(3)의 일부이기도 하고, 플랜지(1, 2)의 일부이기도 하다. 또한, 플랜지(1, 2)의 내면(8, 9)은 롤포밍전 강판의 단부에 해당하는 부분인 접합부(10, 11)에 의해 웨브(3)에 접합되어 있다. 이 때, 플랜지(1, 2)의 외면(4, 5)은 상부의 내력을 받도록 설계된다.

그리고, 웨브(3)의 중앙부분과 강판의 단부인 접합부(10, 11)는 여러 방법으로 접합될 수 있지만, 여기에서는 균등한 간격으로 국소적 변형부(14, 15)를 형성하는 프레스접합방식으로 접합된다. 그러나, 구조부재가 강판으로 형성되는 형강이 아닌 경우에는 용접이나 접착제를 이용한 접합 등이 이용될 수도 있으며, 형강인 경우에도 용접열에 의한 재료의 변형이 그다지 문제가 되지 않는다면, 용접을 이용하여도 무방하고 나사연결, 용접, 리베팅 등의 다른 접합방법도 적용될 수 있다.

그리고, 플랜지(1, 2)의 외면(4, 5), 말단부면(6, 7) 및 내면(8, 9)과, 웨브면(12, 13)에는 소정의 간격으로 다수의 홀(16)이 각각 형성되어 있다. 이렇게 홀(16)을 형성하는 것은 단열효과 및 차음효과를 향상시키고, 무게를 경감시킴으로써 구조물을 안전하게 제작하기 위해서다. 그러므로, 이런 홀(16)은 구조물을 안전하게 구성할 수 있을 정도의 개수로 형성하면 된다. 이 때, 홀(16)은 구조부재의 길이방향을 따라 형성되는 길다란 타원형, 원형, 정사각형, 직사각형, 삼각형, 마름모형, 별표형 등으로 형성된다.

그리고, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 내력을 받는 정도에 따라 웨브(3)의 크기는 증대될 수 있다. 이 때, 플랜지(1, 2)의 플랜지면에는 변동이 없고, 롤포밍전 강판의 단부인 접합부(10, 11)의 길이가 아울러 증대된다.

도 10에는 본 고안의 다른 실시예에 따라 형성된 보강홀을 구비한 구조부재의 사시도가 도시되어 있으며, 이 실시예에 따른 구조부재는 트러스의 상현재 또는 하현재로 사용되면서 과다한 하중이 작용할 경우에 특히 적합한 것으로서, 플랜지 부분에 보강홀(17, 18)을 만들어 보강할 수 있다는 것을 제외하고는 앞서 설명한 실시예와 동일하다. 그러므로, 동일부분에 대해서는 동일 도면부호가 부여될 것이며, 이것들에 대한 설명은 여기에서 생략하기로 한다.

그리고, 도 10에는 플랜지(1, 2)의 외면에 하나의 보강홀(17, 18)이 제공된 것으로 도시되어 있지만, 플랜지(1, 2)의 외면에 두 개 이상의 보강홀이 제공될 수도 있고, 플랜지(1, 2)의 내면 또는 웨브(3)의 적절한 위치에도 보강홀이 제공될 수 있다.

위에서는 본 고안의 양호한 실시예에 기초하여 본 고안을 설명하고 있지만, 이것은 단지 예시적인 목적을 가질 뿐이며, 본 고안을 제한하려는 것이 아니다. 본 고안이 속한 분야에서 숙련된 자에게는, 본 고안의 사상을 벗어남이 없이 위에 예시된 실시예로부터 변형이나 변화 또는 조절이 가능함이 자명할 것이다. 첨부된 청구범위는 그와 같은 모든 변형이나 변화에 또는 조절예를 보호범위 내에 둘 것을 의도한다.

고안의 효과

앞서 상세히 설명한 바와 같이 본 고안의 구조부재는 플랜지 부분의 좌굴 및 뒤틀림에 대한 성능이 우수하여, 종래기술의 □-경량형강보다 얇고 작은 두께 및 웨브높이로도 종래기술의 □-경량형강과 동일하거나 그보다 우수한 구조성능을 만족시킬 수 있을 뿐만 아니라, 웨브 및 플랜지에 다수의 홀을 형성하여 단열효과 및 차음효과를 향상시키고 무게를 경감시켜 구조물을 안전하게 제작하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

거의 일정한 횡단면을 갖고 길게 형성되어 하중을 지탱하는 골조를 형성하기 위해 이용되는 구조부재에 있어서,

적절한 길이의 웨브와 상기 웨브의 양단의 각각에서 한 쪽 방향으로 연장하는 두 개의 외팔보형 플랜지를 갖고,

상기 플랜지가 웨브로부터 적절한 길이 만큼 이격된 위치에서 절곡되어 웨브쪽으로 회귀된 상태에서 그 단부가 웨브의 적절한 위치에 접합됨으로써 폐쇄형 단면형상을 가지며,

상기 웨브 및 플랜지에는 단열효과 및 차음효과를 향상시키도록 다수의 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 구조부재.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 웨브 및 플랜지의 적절한 위치에는 구조부재의 길이방향으로 연장하는 하나 이상의 보강홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 구조부재.

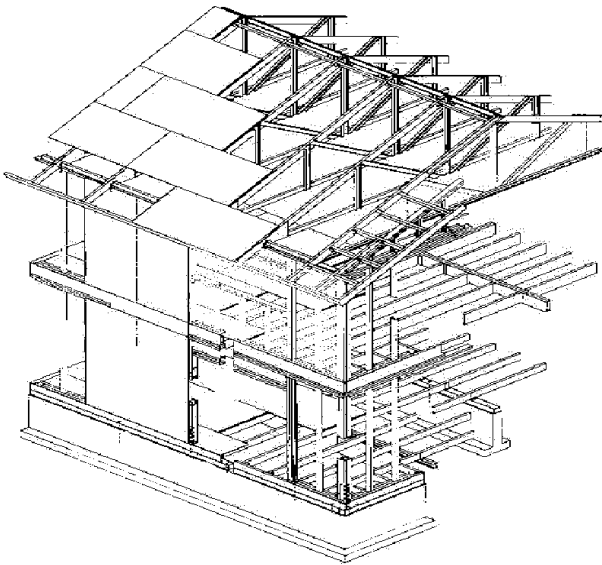
청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

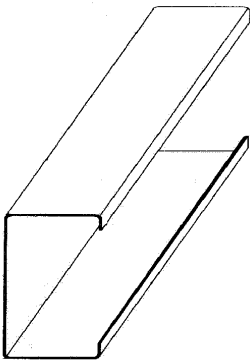
상기 홀은 구조부재의 길이방향을 따라 형성되는 길다란 타원형인 것을 특징으로 하는 구조부재.

도면

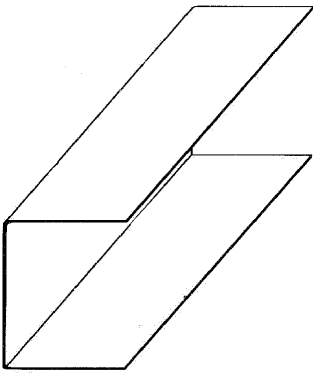
도면1



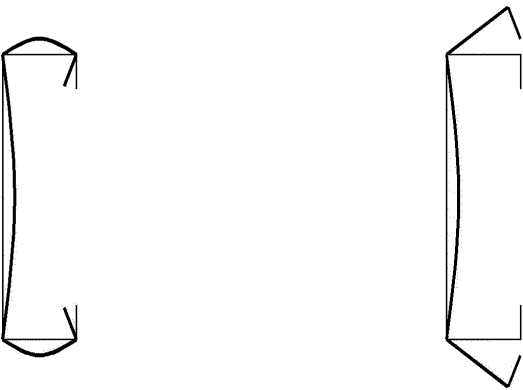
도면2



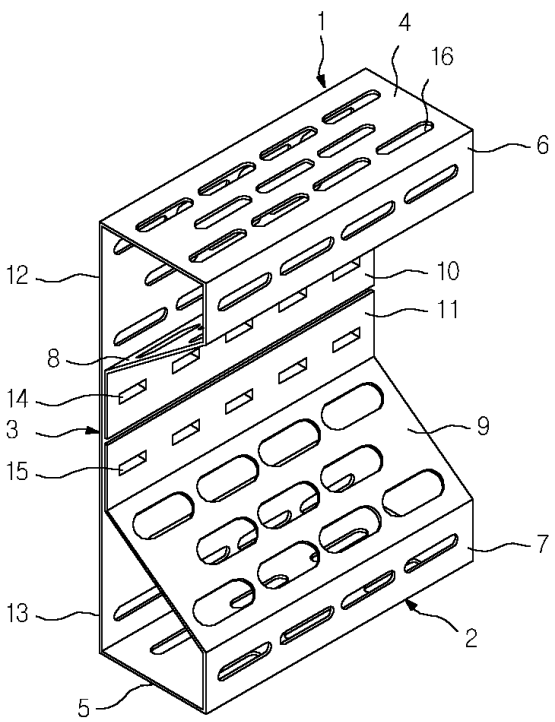
도면3



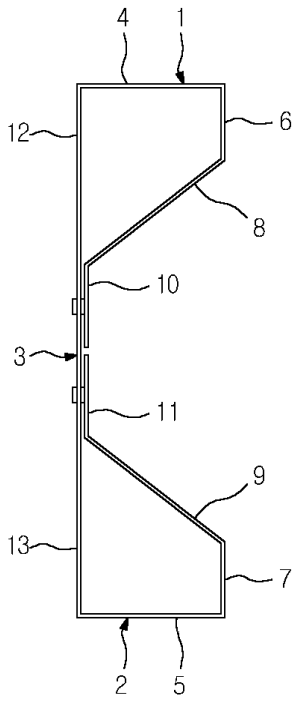
도면4



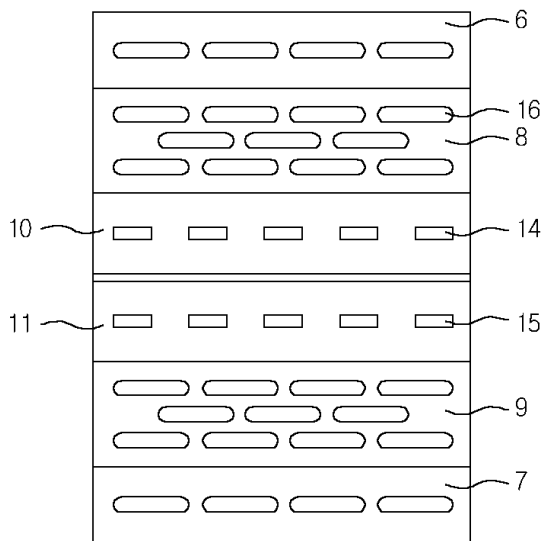
도면5



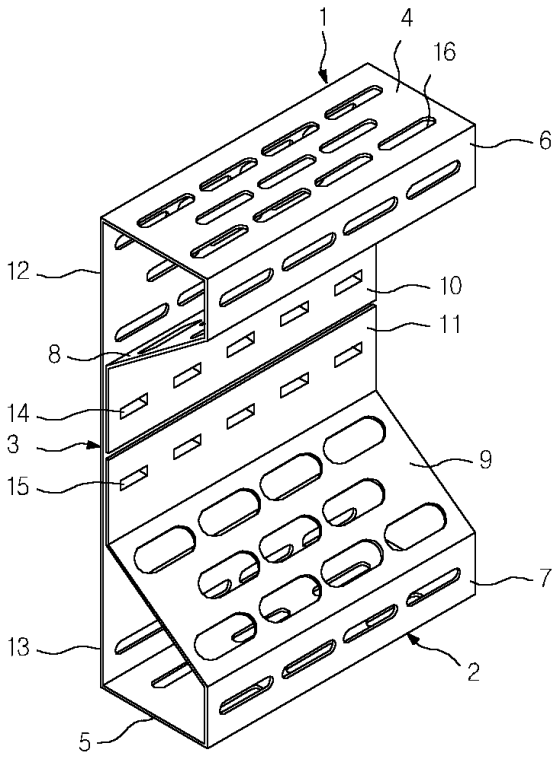
도면6



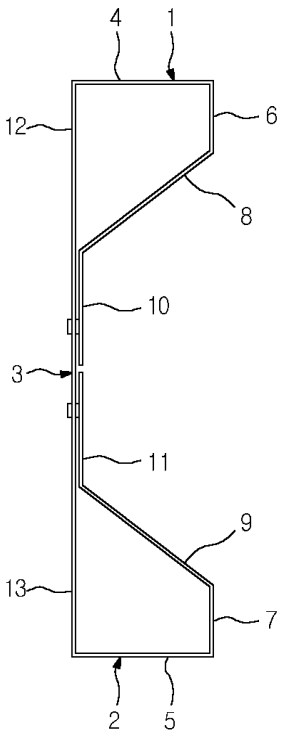
도면7



도면8



도면9



도면10

