

관인생략

출원번호통지서

출원일자 2014.11.11
 특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)
 출원번호 10-2014-0156360 (접수번호 1-1-2014-1085585-12)
 출원인명칭 컨베스트 주식회사(1-2009-025677-3)
 대리인성명 이준성(9-2010-001492-7)
 발명자성명 송경근 손미정 송지혜
 발명의명칭 강접합용 접합부가 구비된 보를 갖는 철골구조물

특허청장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
 ※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
 ※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
 ※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드
 ※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
 ※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.

【서지사항】

【서류명】 특허출원서

【출원구분】 특허출원

【출원인】

【명칭】 컨베스트 주식회사

【출원인코드】 1-2009-025677-3

【대리인】

【성명】 이준성

【대리인코드】 9-2010-001492-7

【포괄위임등록번호】 2014-088530-0

【발명의 국문명칭】 강접합용 접합부가 구비된 보를 갖는 철골구조물

【발명의 영문명칭】 Steel Frame Structure with Girder Having Rigid Joint Copula

【발명자】

【성명】 송경근

【성명의 영문표기】 Song Kyung Keun

【주민등록번호】 651029-1XXXXXX

【우편번호】 412-748

【주소】 경기도 고양시 덕양구 화정동 27, 606동 1303호(화정동, 은빛마을)

【국적】 KR

【발명자】

【성명】 손미정

【성명의 영문표기】 Son Mi Jung

【주민등록번호】 680504-2XXXXXX

【우편번호】 412-748

【주소】 경기도 고양시 덕양구 화정동 27, 606동 1303호(화정동, 은
빛마을)

【국적】 KR

【발명자】

【성명】 송지혜

【성명의 영문표기】 Song Ji Hye

【주민등록번호】 980303-2XXXXXX

【우편번호】 412-748

【주소】 경기도 고양시 덕양구 화정동 27, 606동 1303호(화정동, 은
빛마을)

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 이준성 (서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】 0 면 46,000 원

【가산출원료】 23 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】	9	항	539,000	원
【합계】			585,000	원
【감면사유】			소기업(70%감면)[1]	
【감면후 수수료】			175,500	원
【첨부서류】			1. 중소기업기본법 제2조의 규정에 따른 소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통	

【명세서】

【발명의 명칭】

강접합용 접합부가 구비된 보를 갖는 철골구조물{Steel Frame Structure with Girder Having Rigid Joint Copula}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 강접합용 접합부가 구비된 보를 갖는 철골구조물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 기둥과 강접합이 가능한 접합부를 보의 단부에 일체로 구비하여 기둥과 고력볼트로 체결함으로써, 기둥의 운반이 용이하여 경제성이 향상되고 시공성이 향상된 철골구조물에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 일반적으로 철골구조물 시공시에 H형강 기둥에는 강축 방향과 약축 방향에 상관없이 기둥의 4면에 보의 단면과 동일한 연결 브라켓을 강접합으로 용접하고, 현장에서 덧판을 대어 상기 연결 브라켓과 보를 핀접합하여 설치시공하고 있다.

【0003】 도 1은 이와 같은 종래의 철골구조물의 결합상태를 도시한 사시도로써, 상기 기둥(10)에 보(20)와 동일한 형상의 연결 브라켓(30)을 용접하고, 상기 연결 브라켓(30)과 보(20)를 덧판(50)을 대어 연결한다. 도면부호 40은 용접선을 나타내는 것으로, 상기 연결 브라켓(30)은 일반적으로 보(20)의 일부를 절단하여 절단된 부분을 기둥(10)에 용접함으로써 사용된다.

【0004】 그러나, 기둥(10)에 연결 브라켓(30)을 용접하여 접합할 경우에는 용접열의 영향에 의해 소재의 기계적 특성이 변화하고 응력집중부위가 발생하는 등 건축물의 안전성을 위협하는 많은 요소들이 산재하여, 용접접합을 위한 고급기술자의 시공능력이 요구된다.

【0005】 또한, 용접하는 과정에서 용접접합의 불완전함으로 인해 구조물의 안전성에 문제가 생기지 않도록 가능한 현장용접을 피하고 엄격한 관리 아래 공장 용접을 권장하고 있다. 따라서, 통상 공장에서 상기 기둥(10)에 연결 브라켓(30)을 용접하여 현장으로 운반하는데, 이 경우 연결 브라켓(30)이 부착된 기둥(10)은 부피가 매우 크기 때문에 차량에 적재하여 운송하는 데 어려움이 있을 뿐만 아니라 하역운반시에도 많은 불편함이 있다.

【0006】 특히, 기둥(10)의 4면에 모두 연결 브라켓(30)이 용접접합된 경우에는 기둥의 부피가 매우 커서 운반 및 하역이 어렵고 현장 시공성이 불편하며, 현대의 차량에 많은 수의 기둥을 싣지 못하므로 기둥(10) 운반으로 인한 차량비, 인건비 등이 증가하여 경제성이 낮은 문제점이 있었다.

【선행기술문헌】

【특허문헌】

【0007】 (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2013-0055289호.

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0008】 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 기둥에 볼팅으로 강접합이 가능한 접합부를 보의 단부에 일체로 구비하여 기둥과 강접합 방식으로 연결함으로써, 기둥의 운반이 용이하여 경제성이 향상되고, 시공성이 향상된 철골 구조물을 제공하는데 그 목적이 있다.

【0009】 또한, 기둥에 직접 용접을 하지 않고 고력볼트를 사용하여 기둥과 보를 강접합함으로써, 역학적 성능 및 현장시공성을 향상시킴과 더불어 건축물의 안전성을 증가시킬 수 있는 철골건축물을 제공하는 데 그 목적이 있다.

【과제의 해결 수단】

【0010】 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 평면의 접합면을 갖는 기둥과, 상부 플랜지, 상기 상부 플랜지와 평행하게 이격되어 배치된 하부 플랜지 및 상기 상부 플랜지와 하부 플랜지를 연결하는 웨브를 포함하며, 상기 기둥 사이에서 수평으로 설치되는 보와, 상기 보의 단부에 수직으로 접합되며, 상기 기둥의 접합면에 면접합되도록 평판 형태로 이루어지는 접합부와, 상기 접합부와 상기 기둥의 접합면을 강접합으로 접합시키기 위해 상기 보의 길이방향과 평행한 방향으로 배열되어 상기 접합부와 상기 기둥의 접합면에 결합되는 체결구를 포함하는 철골구조물이 제공된다.

【0011】 본 발명에서, 상기 접합부는 상기 보의 단부에 용접접합하여 용접부를 형성하며, 상기 용접부는 플랜지 응력(F_{fu})으로 설계하여, 용접두께(t_w)는 8mm

내지 25mm의 범위로 용접되는 것이 바람직하다.

【0012】 또한, 상기 접합부는 상기 보의 높이보다 길게 형성되는 확장 엔드 플레이트(Extended End Plate)로 될 수 있다.

【0013】 상기 접합부는 상기 기둥의 폭과 동일한 폭으로 형성되며, 상기 접합부의 두께(tp)는 15mm 내지 25mm인 것을 특징으로 한다.

【0014】 한편, 상기 기둥의 플랜지를 사이에 두고 상기 접합부와 상호 대면하도록 상기 기둥의 플랜지 내면에 배치되는 평판 형태의 복수개의 보강판이 더 설치되어, 상기 체결구가 상기 보강판의 통공을 통과하면서 접합부를 관통하도록 배치되어 대면하는 보강판을 상호 결속시킬 수 있다.

【0015】 본 발명에 있어서, 상기 접합부와 보가 연결되는 지점에 별도의 보강편이 용접접합되어 설치되며, 상기 보강편은 길이방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 일면이 테이퍼(taper)지게 형성될 수 있다.

【0016】 이 경우, 상기 보강편은 직각 삼각형 형태로 이루어지며, 상기 보강편의 밑변이 상기 보에 접합되고, 상기 보강편의 높이는 상기 접합부에 접합되며, 상기 밑변이 상기 높이보다 길게 형성된다.

【0017】 이러한 상기 보강편은 상기 보의 양측 가장자리에 설치되며, 일정 간격으로 복수개가 설치될 수 있다.

【0018】 한편, 상기 체결구는 상기 접합부보다 큰 항복점을 갖는 고력볼트로 이루어지고, 상기 기둥과 접합부에는 다수의 통공이 형성되어 상기 기둥과 접합부

에 대응하여 형성된 통공에 상기 고력볼트를 각각 끼우고 너트로 체결하여 상기 접합부를 상기 기둥에 접합할 수 있다.

【발명의 효과】

【0019】 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 기둥에 볼팅으로 강접합이 가능한 접합부를 보의 단부에 일체로 구비하여 기둥과 강접합 방식으로 연결함으로써, 기둥의 운반이 용이하여 운반비, 설치비, 공기단축 등에 의한 공사비를 절감하여 경제성이 향상되는 효과가 있다.

【0020】 또한, 기둥에 직접 용접을 하지 않고 고력볼트를 사용하여 기둥과 보를 강접합함으로써, 역학적 성능 및 현장시공성을 향상시킴과 더불어 건축물의 안전성을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

【도면의 간단한 설명】

【0021】 도 1은 종래의 철골구조물의 결합상태를 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 철골구조물을 도시한 분해 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 철골구조물을 도시한 결합 사시도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 철골구조물을 도시한 정면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 정면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예를 도시한 사시도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예를 도시한 사시도이다.

도 8은 일반적인 기둥과 보의 경우에서 철골구조물의 모멘트를 도시한 모멘

트도이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0022】 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 이때 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.

【0023】 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 본 발명은 다양한 변경을 도모할 수 있고, 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 아래에서 설명되고 도면에 도시된 예시들은 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

【0024】 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 철골구조물을 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 철골구조물을 도시한 결합 사시도이다.

【0025】 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 강접합용 접합부가 구비된 보를 갖는 철골구조물은 수직 하중을 지탱하는 기둥(100)과, 상기 기둥(100)에 수평방향으로 결합되는 보(200)와, 상기 보(200)의 단부에 수직으로 접합되는 접합부(300)와, 상기 접합부(300)와 상기 기둥(100)을 강접합으로 접합시키기

위한 체결구(500)를 포함한다.

【0026】 이와 같은 본 발명은 상기 기둥(100)과 강접합이 가능한 접합부(300)를 보(200)의 단부에 일체로 구비하여, 상기 접합부(300)를 기둥(100)에 결합시켜 기둥(100)에 보(200)를 설치하는 구성에 특징이 있다.

【0027】 이를 위해, 상기 기둥(100)은 적어도 일면이 평면의 접합면을 갖는 형태를 갖는다. 상기 기둥(100) 및 보(200)는 공지의 것을 채용할 수 있는 것으로, 본 발명에서는 통상의 H형강의 기둥(100)과 보(200)를 적용하여 본 발명을 설명한다.

【0028】 즉, 본 발명의 보(200)는 도 2에서 보는 바와 같이, 상부 플랜지와, 상기 상부 플랜지와 평행하게 이격되어 배치된 하부 플랜지와, 상기 상부 플랜지와 하부 플랜지를 연결하는 웨브를 포함하는 H형강으로써, 그 단부에 상기 접합부(300)가 설치되는 구성을 갖는다.

【0029】 상기 접합부(300)는 상기 보(200)의 단부에 수직으로 접합되며, 상기 기둥(100)의 접합면에 면접합되도록 평판 형태로 이루어진다.

【0030】 또한, 상기 접합부(300)는 상기 보(200)의 단부에 용접접합하여 용접부(400)를 형성한다. 상기 용접부(400)는 저진구역의 경우라도 플랜지 응력($F_f u$)으로 설계하는 것이 바람직하며, 본 출원인이 상기 접합부(300)를 설계한 결과에 따르면 상기 용접부(400)의 용접두께(t_w)는 8mm 내지 25mm의 범위로 용접되는 것이 바람직하다.

【0031】 본 출원인은 상기 접합부(300)를 설계함에 있어서, 부재의 내력, 존재응력에 의한 보(200)의 플렌지의 인장응력, 접합부(300)의 전단항복, 전단파단 등을 검토하였고, 이에 따른 결과를 적용하여 상기 용접부(400)를 설계한 결과, 상기 용접부(400)의 최소용접두께(t_1)는 8mm, 최대용접두께(t_2)는 20mm인 것으로 계산되었다.

【0032】 이와 같은 계산은 본 발명의 일실시예에 따른 것으로서, 후술할 본 발명의 다른 실시예인 보강편이 있는 경우는 상기 최대용접두께(t_2)가 23mm로 계산되었다.

【0033】 따라서, 본 발명의 용접부(400)는 용접두께(t_w)를 8mm 내지 25mm의 범위로 용접하는 것이 가장 바람직하다. 본 발명에서는 상기 접합부(300)를 상기 보(200)의 단부에 용접접합하여 기둥(100)과 강접합시키는 구성에 특징이 있으므로, 상기 용접부(400)의 용접두께는 매우 중요하며, 상기 용접두께가 8mm 미만일 경우, 강도에 문제가 발생할 수 있으며, 용접두께가 25mm를 초과하는 경우에는 용접봉의 낭비가 심하고, 오히려 용접열의 영향에 의해 소재의 기계적 특성이 변화할 수 있는 문제가 있다.

【0034】 따라서, 상기 용접부(400)의 용접두께는 8mm 내지 25mm의 범위로 하는 것이 바람직하며, 이 경우 상기 보(200)와 접합부(300)의 접합구조가 견고하여 상기 접합부(300)와 기둥(100)을 상기 체결구(500)로 체결 시 강접합에 가까운 거동을 한다.

【0035】 한편, 상기 접합부(300)는 상기 보(200)의 높이보다 길게 형성되는

확장 엔드 플레이트(Extended End Plate)로 될 수 있다. 여기서, 본 발명의 접합부(300)는 보(200)를 $500 \times 200 \times 10 \times 16$ (SM490)의 치수로 사용할 경우, 접합부(300)의 높이(h)는 $500 + 50(Pfo) - 16/2 = 542\text{mm}$ 로 계산된다.

【0036】 따라서, 상기 접합부(300)는 상기 보(200)의 높이보다 길게 형성되는 확장 엔드 플레이트(Extended End Plate)로 되는 것이 바람직하며, 보(200)를 500mm의 높이의 것을 사용할 경우, 접합부(300)는 542mm 이상의 높이(h)를 갖도록 형성함이 바람직하다.

【0037】 또한, 상기 접합부(300)는 도 3에서 보는 바와 같이, 상기 기둥(100)의 폭(W)과 동일한 폭으로 형성되는 것이 바람직하다.

【0038】 한편, 상기 접합부(300)의 두께(tp)는 15mm 내지 25mm인 것을 특징으로 한다. 이는 본 출원인의 접합부(300) 설계계산에서 나온 수치로서, 상기 접합부(300)의 두께는 볼트 지레작용에 의한 모멘트 내력(Mu)을 500kNm로 하여 설계 시 항복선 기구변수(Yp)를 고려하여 계산하면 보강편이 없는 경우에는 19.3mm로 계산되고, 보강편이 있는 경우에는 22mm로 계산된다.

【0039】 따라서, 상기 접합부(300)의 두께(tp)는 15mm 내지 25mm인 것이 바람직하며, 접합부(300)의 두께(tp)가 15mm 미만 또는 25mm 초과인 경우에는 상기 기둥(100)에 접합부(300)를 강접합으로 접합하였을 경우, 구조물의 안전성을 확보하기가 어려울 수 있다.

【0040】 한편, 본 발명에서는 부재의 안전성을 향상시키기 위해, 상기 기둥(100)의 플랜지를 사이에 두고 상기 접합부(300)와 상호 대면하도록 상기 기둥(100)의 플랜지 내면에 평판 형태의 복수개의 보강판(600)이 더 설치될 수 있다.

【0041】 이 경우, 상기 체결구(500)가 상기 보강판(600)의 통공을 통과하면서 접합부(300)를 관통하도록 배치되어 대면하는 보강판(600)을 상호 결속시킬 수 있다.

【0042】 한편, 상기 체결구(500)는 상기 보(200)의 길이방향과 평행한 방향으로 배열되어 상기 접합부(300)와 상기 기둥(100)의 접합면에 결합되는 것으로, 본 발명에서는 상기 체결구(500)가 상기 접합부(300)보다 큰 항복점을 갖는 고력볼트로 이루어질 수 있다. 고력볼트란 항복강도와 인장강도가 일정 수준 이상을 갖는 볼트로서, 상기 기둥(100)과 접합부(300)에는 다수의 통공이 형성되어 상기 기둥(100)과 접합부(300)에 대응하여 형성된 통공에 상기 고력볼트를 각각 끼우고 너트(700)로 체결하여 상기 접합부(300)를 상기 기둥(100)에 접합시키면, 강접합에 가까운 거동을 할 수 있다. 또한, 시공성이 좋아 현장에서 시공할 때 접합을 위한 작업이 보다 용이할 수 있다.

【0043】 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 철골구조물을 도시한 정면도로서, 도 4의 (a)는 상기 보(200)의 양단부에 그 저면이 경사면으로 형성된 보강부재가 더 설치된 것이며, 도 4의 (b)는 상기 보(200)의 양단이 층고가 높은 양단부 형강재로 구성되는 것을 도시한 것이다.

【0044】 한편, 도 5는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 정면도이고, 도

6은 본 발명의 따른 다른 실시예를 도시한 사시도이고, 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예를 도시한 사시도이고, 도 8은 일반적인 기둥과 보의 경우에서 철골구조물의 모멘트를 도시한 모멘트도이다.

【0045】 도 8에서 보는 바와 같이, 정모멘트(+M)가 발생하는 구간 ($M=0 \sim +M_{max}$, $M=0$)인 중앙부와 달리, 보(200)의 양단부는 부모멘트(-M)가 발생하는 구간($-M_{max} \sim M=0$, $M=0 \sim -M_{max}$)이다.

【0046】 따라서, 보(200)의 양단부에는 구조보강을 위한 구성이 구비되는 것이 바람직하다. 본 발명에서는 이를 위해 상기 접합부(300)와 보(200)가 연결되는 지점에 별도의 보강편(800)이 용접접합하여 설치하였다.

【0047】 이와 같은 보강편(800)은 길이방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 일면이 테이퍼(taper)지게 형성되는 직각 삼각형 형태로 이루어질 수 있다. 이 경우, 상기 보강편(800)의 밑변(804)이 상기 보(200)에 접합되고, 상기 보강편(800)의 높이(802)는 상기 접합부(300)에 접합되며, 상기 밑변(804)이 상기 높이(802)보다 길게 형성될 수 있다.

【0048】 또한, 상기 높이(802)는 접합부(300)의 높이와 동일하게 이루어지어 보(200)의 양단부에 작용하는 하중에 대해 구조보강을 할 수 있다.

【0049】 이와 같이, 상기 보강편(800)을 부착하여 접합부(300)에 일체화함으로써, 부모멘트(-M)가 발생하는 구간인 보(200)의 양단부는 발생 응력에 대하여 기둥에 대한 보강 구조를 추가함으로써, 보(200)의 양단부에서 발생하는 부재력을 극

복할 수 있게 된다.

【0050】 따라서, 본 발명에 따른 강접합용 접합부가 구비된 보를 갖는 철골 구조물은 보 또는 기둥의 양단부 휨 및 축방향 저항성능이 증가된다.

【0051】 이러한 상기 보강편(800)은 도 5에서와 같이 보(200)의 상면에만 형성될 수도 있고, 상면 및 하면에 모두 형성될 수도 있다.

【0052】 한편, 상기 보강편(800)은 도 6에서 보는 바와 같이, 보(200)의 중앙부에 단일의 구성으로 형성될 수도 있지만, 도 7에서 보는 바와 같이, 복수개로 설치될 수 있다.

【0053】 이 경우, 상기 보강편(800)은 상기 보(200)의 양측 가장자리를 포함하여 일정 간격으로 설치되며, 상기 보강편(800)이 상기 접합부(300)와 보(200)에 접합되는 모든 면에 용접부(400)를 형성하여, 상기 보강편(800)을 견고하게 용접접합시키는 것이 바람직하다.

【0054】 이러한 본 발명의 다른 실시예는 도 8에서의 정모멘트(+M)가 발생하는 구간인 중앙부는 H빔으로 구성되며, 부모멘트(-M)가 발생하는 구간인 보(200)의 양단부에는 보강편(800)을 부착하여 부모멘트(-M)가 발생하는 구간인 보(200)의 양단부의 부재력을 극복할 수 있다.

【0055】 본 명세서에서 설명되는 실시 예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명

하기 위한 것이므로, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

【부호의 설명】

【0056】 100: 기둥	200: 보
300: 접합부	500: 체결구
400: 용접부	600: 보강판
800: 보강편	802: 높이
804: 밀변	

【특허청구범위】

【청구항 1】

평면의 접합면을 갖는 기둥;

상부 플랜지, 상기 상부 플랜지와 평행하게 이격되어 배치된 하부 플랜지 및 상기 상부 플랜지와 하부 플랜지를 연결하는 웨브를 포함하며, 상기 기둥 사이에서 수평으로 설치되는 보;

상기 보의 단부에 수직으로 접합되며, 상기 기둥의 접합면에 면접합되도록 평판 형태로 이루어지는 접합부; 및

상기 접합부와 상기 기둥의 접합면을 강접합으로 접합시키기 위해 상기 보의 길이방향과 평행한 방향으로 배열되어 상기 접합부와 상기 기둥의 접합면에 결합되는 체결구;

를 포함하는 철골구조물.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서,

상기 접합부는 상기 보의 단부에 용접접합하여 용접부를 형성하며, 상기 용접부는 플랜지 응력(F_{fu})으로 설계하여,

용접두께(t_w)는 8mm 내지 25mm의 범위로 용접되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 3】

청구항 2에 있어서,

상기 접합부는 상기 보의 높이보다 길게 형성되는 확장 엔드 플레이트 (Extended End Plate)임을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 4】

청구항 3에 있어서,

상기 접합부는 상기 기둥의 폭과 동일한 폭으로 형성되며,

상기 접합부의 두께(tp)는 15mm 내지 25mm인 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 5】

청구항 1에 있어서,

상기 기둥의 플랜지를 사이에 두고 상기 접합부와 상호 대면하도록 상기 기둥의 플랜지 내면에 배치되는 평판 형태의 복수개의 보강판이 더 설치되어,

상기 체결구가 상기 보강판의 통공을 통과하면서 접합부를 관통하도록 배치되어 대면하는 보강판을 상호 결속시키는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 6】

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,

상기 접합부와 보가 연결되는 지점에 별도의 보강편이 용접접합되어 설치되며,

상기 보강편은 길이방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 일면이 테이퍼 (taper)지게 형성되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 7】

청구항 6에 있어서,

상기 보강편은 직각 삼각형 형태로 이루어지며,

상기 보강편의 밑변이 상기 보에 접합되고, 상기 보강편의 높이는 상기 접합부에 접합되며, 상기 밑변이 상기 높이보다 길게 형성되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 8】

청구항 7에 있어서,

상기 보강편은 상기 보의 양측 가장자리에 설치되며, 일정 간격으로 복수개가 설치되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 9】

청구항 1에 있어서,

상기 체결구는 상기 접합부보다 큰 항복점을 갖는 고력볼트로 이루어지고,

상기 기둥과 접합부에는 다수의 통공이 형성되어 상기 기둥과 접합부에 대응하여 형성된 통공에 상기 고력볼트를 각각 끼우고 너트로 체결하여 상기 접합부를 상기 기둥에 접합하는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【요약서】

【요약】

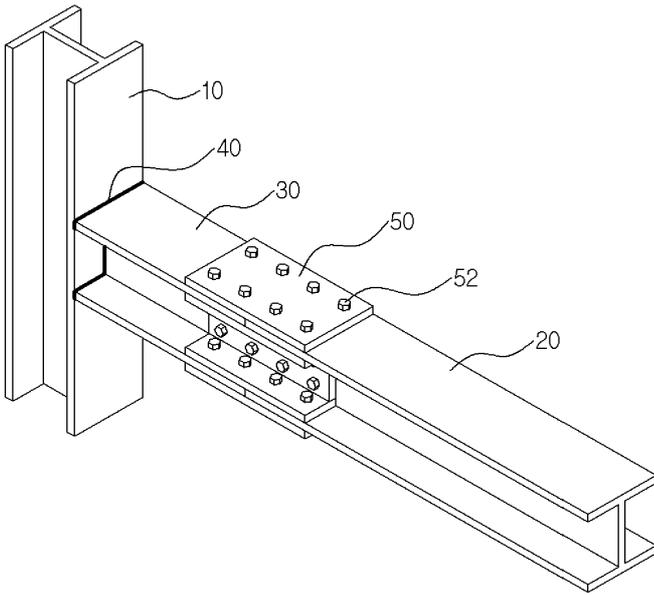
본 발명은 강접합용 접합부가 구비된 보를 갖는 철골구조물에 관한 것으로, 평면의 접합면을 갖는 기둥과, 상부 플랜지, 상기 상부 플랜지와 평행하게 이격되어 배치된 하부 플랜지 및 상기 상부 플랜지와 하부 플랜지를 연결하는 웨브를 포함하며, 상기 기둥 사이에서 수평으로 설치되는 보와, 상기 보의 단부에 수직으로 접합되며, 상기 기둥의 접합면에 면접합되도록 평판 형태로 이루어지는 접합부와, 상기 접합부와 상기 기둥의 접합면을 강접합으로 접합시키기 위해 상기 보의 길이 방향과 평행한 방향으로 배열되어 상기 접합부와 상기 기둥의 접합면에 결합되는 체결구를 포함함으로써, 기둥의 운반이 용이하여 경제성이 향상되고 시공성이 향상되며, 기둥에 직접 용접을 하지 않고 고력볼트를 사용하여 기둥과 보를 강접합함으로써, 역학적 성능 및 현장시공성을 향상시킴과 더불어 건축물의 안전성을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

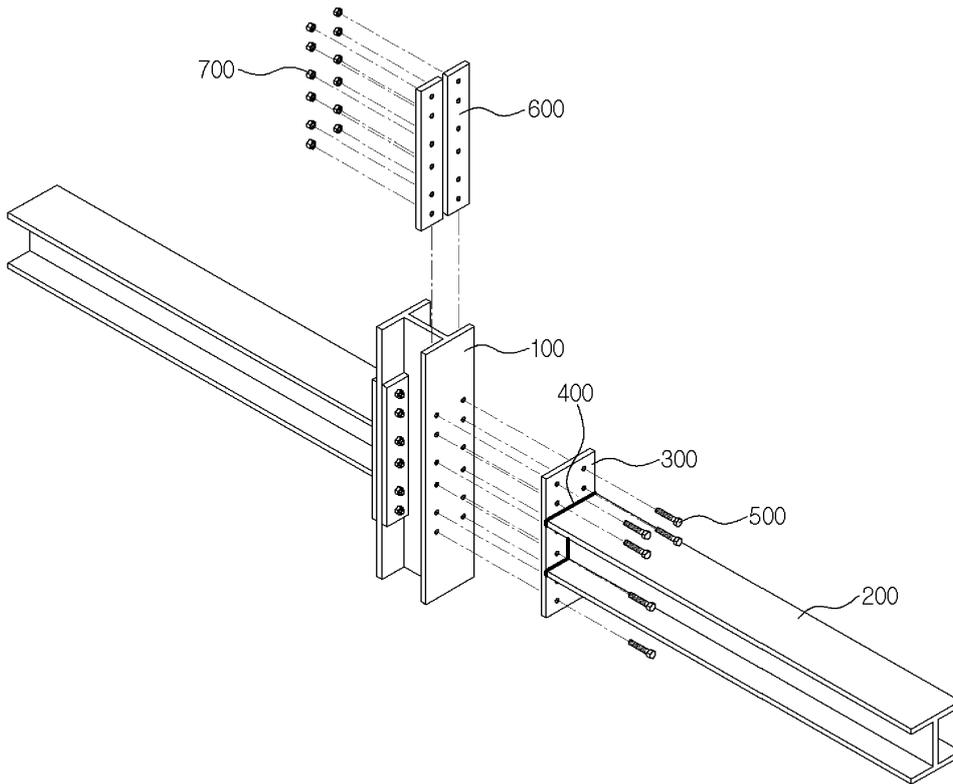
도 2

【도면】

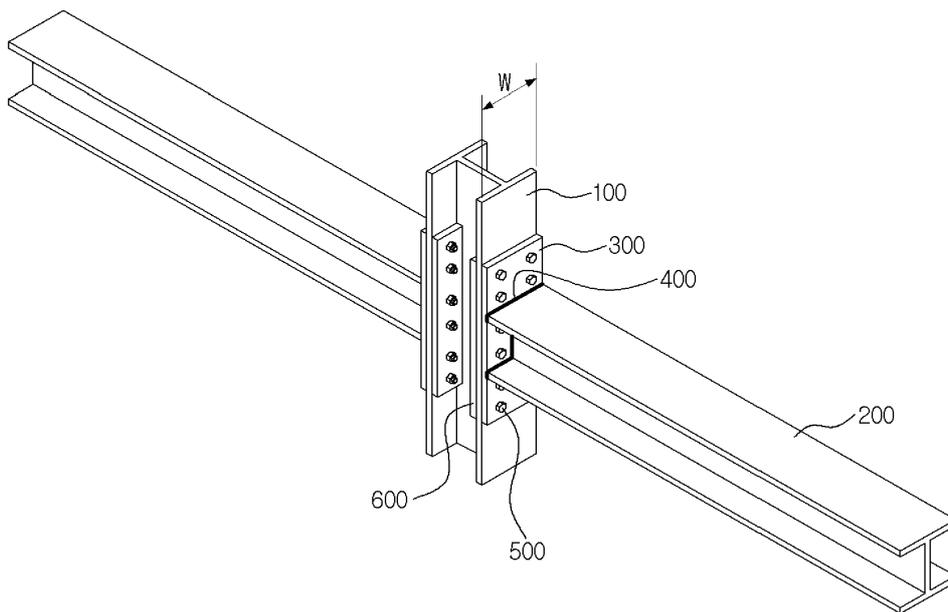
【도 1】



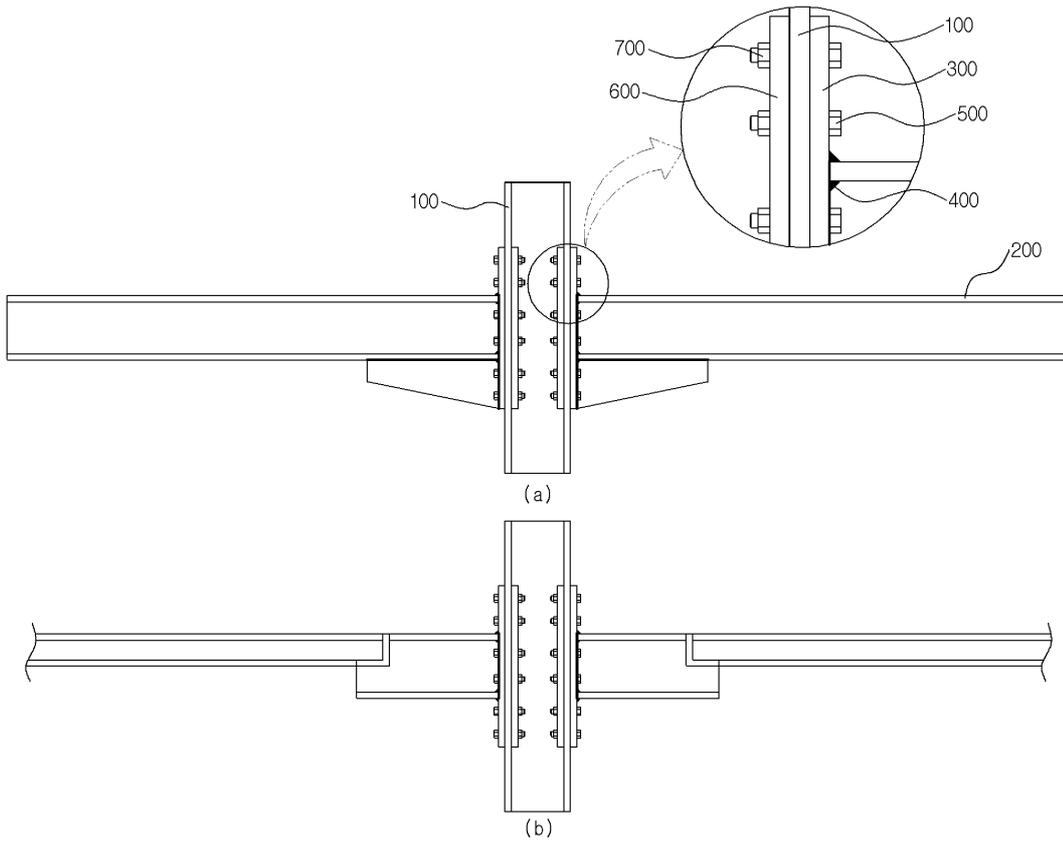
【도 2】



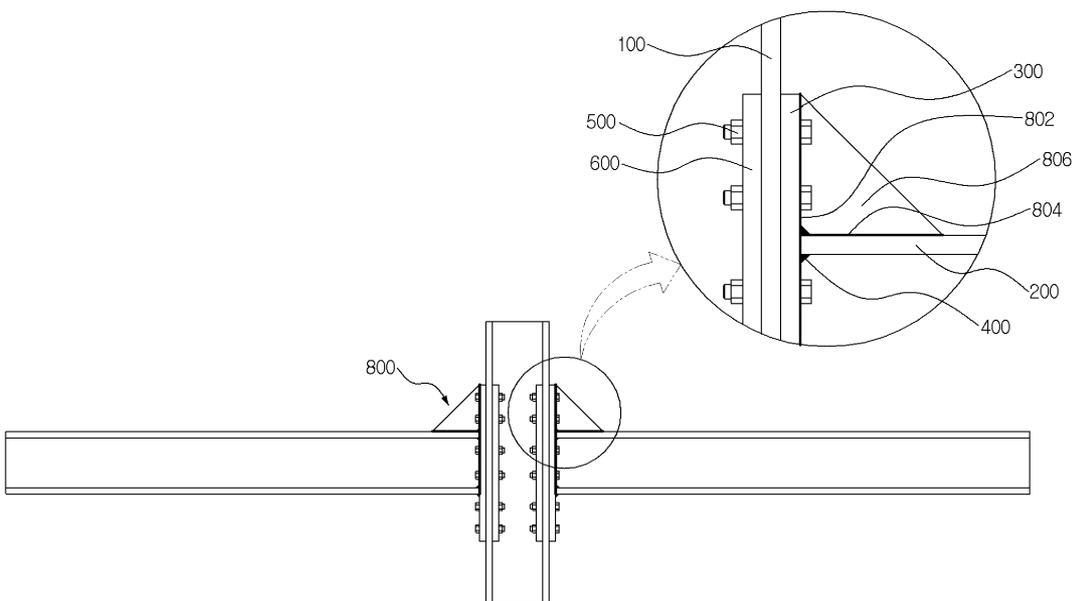
【도 3】



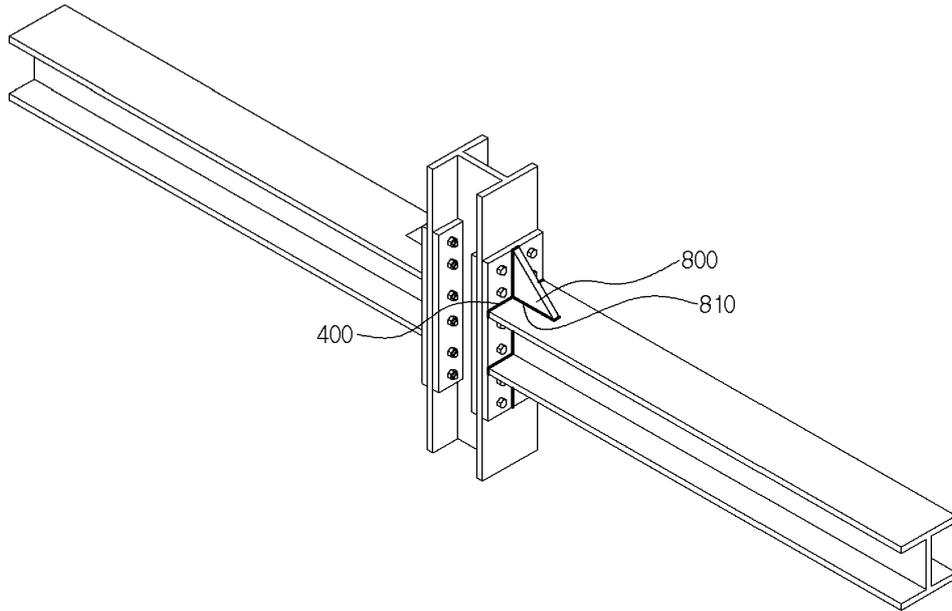
【도 4】



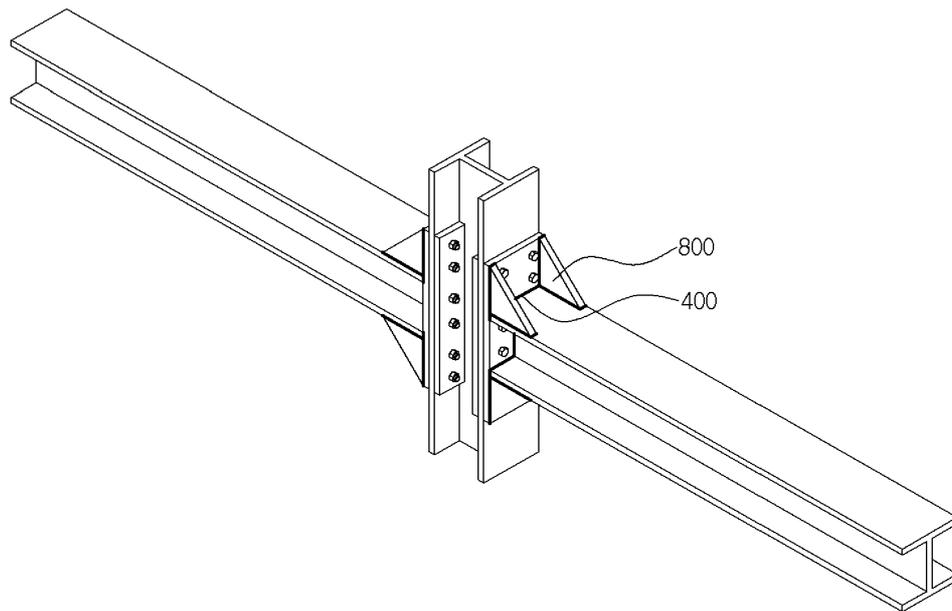
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

