

관인생략

출원번호통지서

출원일자 2014.11.12
 특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)
 출원번호 10-2014-0157125 (접수번호 1-1-2014-1089539-15)
 출원인명칭 컨베스트 주식회사(1-2009-025677-3)
 대리인성명 이준성(9-2010-001492-7)
 발명자성명 송경근 손미정 송지혜
 발명의명칭 구조보강재가 부착된 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】 구조보강재가 부착된 철골구조물

【발명의 영문명칭】 Steel Frame Structure with Stiffener

【발명자】

【성명】 송경근

【성명의 영문표기】 Song Kyung Keun

【주민등록번호】 651029-1XXXXXX

【우편번호】 412-748

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

【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, 은빛마을)

【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, 은빛마을)

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 이준성 (서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】 0 면 46,000 원

【가산출원료】 26 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】	10	항	583,000	원
【합계】	629,000			원
【감면사유】	소기업(70%감면)[1]			
【감면후 수수료】	188,700			원
【첨부서류】	1. 중소기업기본법 제2조의 규정에 따른 소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통			

【명세서】

【발명의 명칭】

구조보강재가 부착된 철골구조물{Steel Frame Structure with Stiffener}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 구조보강재가 부착된 철골구조물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 철골구조물의 보와 기둥의 부재력이 큰 단부에 구조보강재를 설치하여, 부재력이 큰 영역을 보강하여 구조물의 안정성을 확보하고, 최적 설계가 가능한 철골구조물에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 일반적으로 자주식 주차장이나 기타 건축용으로 사용되는 철골구조물은 형강재로 이루어진 기둥과, 상기 기둥 간에 용접 설치되며, 형강재로 이루어진 보로 이루어진다.

【0003】 여기서, 상기한 보는 형강재를 주로 사용하는바, 이러한 형강재는 지간이 짧은 경우에는 별다른 문제가 없으나, 지간이 긴 장지간인 경우에는 보의 형강재의 중앙부가 아래로 처지는 처짐 현상이 발생된다.

【0004】 이와 같은 형강재의 처짐을 방지하기 위해 종래에는 처짐이 발생될 우려가 있는 형강재의 아래에 기둥을 다수개 세워서 보강하였다. 이를 해결하기 위한 관련 선행기술로는 대한민국 등록특허 제10-0896173호(2009.04.28)에 제안되어 있다.

【0005】 그러나, 상기한 바와 같이 형강재의 처짐을 방지하기 위해 보의 아래 기둥을 설치함으로써 인하여, 구조물의 내부공간이 협소해지고, 기둥의 설치로 인하여 업무 및 상업공간의 구획이 자유롭지 못하고, 공간활용도가 좋지 못하여 불편으로 작용하는 문제점이 있다.

【0006】 한편, 철골구조물에서 가장 큰 하중을 받는 수직 기둥은 좌굴에 매우 취약하며, 층고가 높아질수록 좌굴 모멘트는 더욱 크게 작용하게 된다. 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 별도의 형상이나 형태의 기둥이 설계되어야 하는데, 이 경우 제작 설계가 어렵고, 다른 연계 구성과의 구조도 고려해야하는 어려움이 따른다. 따라서, 가장 큰 하중을 받는 부분에 작용하는 모멘트를 고려하여 보강할 수 있는 보강 구조에 대한 연구와 대책이 필요한 실정이다.

【선행기술문헌】

【특허문헌】

【0007】 (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-0896173호.

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0008】 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 구조물의 대부분 하중을 지탱하는 철골 구조물의 보와 기둥에 발생하는 모멘트 크기를 고려하여 보와 기둥의 부재력이 큰 단부에 보강재를 설치하여 철골구조물 내부공간을 확보함과

동시에 구조물의 안전성을 확보하고, 철골구조물의 층고를 높여 사용의 편리성을 갖도록 한 철골구조물을 제공하는데 그 목적이 있다.

【과제의 해결 수단】

【0009】 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 상부플랜지, 상기 상부플랜지와 평행하게 이격되어 배치된 하부플랜지 및 상기 상부플랜지와 하부플랜지를 연결하는 웨브를 포함하는 보와, 상기 보의 양단부에 용접 또는 볼팅으로 연결되어 수직으로 입설되는 기둥과, 상기 보 또는 기둥의 부재력이 큰 단부에 설치되는 구조보강재를 포함하며, 상기 구조보강재는 상기 상부플랜지와 하부플랜지 사이의 공간에 상기 웨브와 동일한 방향으로 입설되어 상기 보 또는 기둥의 단부에 작용하는 휨 및 축방향 힘에 저항하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 철골구조물이 제공된다.

【0010】 본 발명에서, 상기 구조보강재는 상기 웨브를 기준으로 상기 상부플랜지와 하부플랜지 사이의 양측 공간에 설치되며, 비스듬한 각도로 설치되는 복수의 보강판이 지그재그 형태를 갖도록 설치될 수 있다.

【0011】 이 경우, 상기 보강판은 일단이 상기 상부플랜지와 하부플랜지의 가장자리에 닿게 설치되고, 타단은 상기 웨브에 접하도록 설치될 수 있다.

【0012】 또한, 상기 보강판은 인접한 보강판끼리 서로 연결되며, 각각의 보강판의 설치각도가 다르게 형성되어 내측에서 외측으로 갈수록 경사가 급하게 설치될 수 있다.

【0013】 또한, 상기 웨브는 최내측에 위치하는 상기 보강판까지만 형성되고, 상기 웨브가 형성되지 않은 상기 보 또는 기둥의 단부에는 상기 보강판의 양단이 상기 상부플랜지와 하부플랜지의 가장자리에 닿게 지그재그 형태로 형성되며, 상기 보 또는 기둥의 최외측에 설치되는 보강판은 상기 상부플랜지와 하부플랜지의 폭방향으로 중앙에 설치되어 단부는 'H' 형강재의 형태를 형성할 수도 있다.

【0014】 한편, 본 발명에서는 상기 기둥과 보가 연결되는 지점에 별도의 받침부재가 설치되며, 상기 받침부재는 길이방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 하단이 테이퍼(taper)지게 형성될 수 있다.

【0015】 또한, 상기 보 또는 기둥은 적어도 3개 이상의 형강재로 구성되고, 양단은 층고가 높은 양단부 형강재와, 상기 양단부 형강재 사이에 용접 설치되는 중앙부 형강재로 구성되며, 상기 양단부 형강재에는 그 일측이 소정의 단면형상으로 절단하여 절취부가 형성되고, 상기 절취부에 보강앵글이 부착될 수 있다.

【0016】 본 발명에서는 상기 구조보강재는 상기 웨브를 기준으로 상기 상부플랜지와 하부플랜지 사이의 양측 공간에 설치되며, 상기 웨브와 수직방향으로 배치되는 복수의 보강판으로 이루어질 수 있다.

【0017】 이 경우, 상기 보강판은 소정 간격으로 이격되게 배치되며, 각각의 보강판들은 등간격으로 이격되게 배치될 수 있다.

【0018】 또한, 상기 보강판은 소정 간격으로 이격되게 배치되며, 각각의 보강판들은 서로 다른 간격으로 이격되게 배치될 수 있다.

【0019】 이 경우, 상기 보강판은 내측에서 외측으로 갈수록 설치간격이 좁게 형성되어, 최외측에 설치되는 제1 보강판과 이에 인접한 제2 보강판 사이의 간격을 t_1 이라하고, 상기 제2 보강판과 제3 보강판 사이의 간격을 t_2 , 제 $n-1$ 보강판과 제 n 보강판 사이의 간격을 t_{n-1} 이라하면, $t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_{n-1}$ 로 설치될 수 있다.

【발명의 효과】

【0020】 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 기둥 또는 보의 양단부인 부재력이 큰 단부에 별도의 구조보강재를 설치함으로써, 구조물의 안정성을 확보하고, 철골구조물의 최적 설계가 가능한 장점이 있다.

【0021】 또한, 본 발명은 기둥 간에 별도의 처짐방지용 기둥이 설치되지 않음으로써, 철골구조물의 내부공간을 원활하게 활용할 수 있다. 예컨대, 주차장의 용도로 사용할 경우에는 처짐 방지용 기둥이 없으므로 매우 편리하게 차량운전 및 주차가 가능하고, 일반 건축물의 용도로 사용할 경우에는 업무 및 상업공간의 구획이 자유롭고, 공간활용도가 좋은 효과가 있다.

【0022】 또한, 종래의 기술에 비해 보와 기둥에 사용되는 철골 부재의 사용량을 감소시켜 경제성이 향상될 뿐 아니라, 철골 부재의 절감에 의한 제작비, 운반비, 설치비, 내화피복 및 도장량 절감, 공기단축 등에 의한 공사비를 절감할 수 있다.

【도면의 간단한 설명】

【0023】 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 구조보강재가 부착된 보를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 (a)를 나타내는 정면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 철골구조물의 실시예를 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 정면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보를 도시한 사시도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보를 도시한 사시도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보를 도시한 정면도이다.

도 9는 일반적인 기둥과 보의 경우에서 철골구조물의 모멘트를 도시한 모멘트도이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0024】 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.

【0025】 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.

【0026】 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 구조보강재가 부착된 보를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 (a)를 나타내는 정면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 철골구조물의 실시예를 도시한 사시도이다.

【0027】 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 구조보강재가 부착된 철골구조물은 수직 하중을 지탱하는 기둥(200)과, 상기 기둥(200)에 수평방향으로 결합되는 보(100)와, 상기 보(100) 또는 기둥(200)의 부재력이 큰 단부에 설치되는 구조보강재(120)를 포함한다.

【0028】 상기 기둥(200) 및 보(100)는 공지된 것을 채용할 수 있는 것으로, 본 발명에서는 통상의 H형강의 기둥(200)과 보(100)를 적용하여 본 발명을 설명한다.

【0029】 즉, 본 발명의 보(100)는 도 1에서 보는 바와 같이, 상부플랜지(112)와, 상기 상부플랜지(112)와 평행하게 이격되어 배치된 하부플랜지(114)와, 상기 상부플랜지(112)와 하부플랜지(114)를 연결하는 웨브(110)를 포함하는 H형강으로써, 그 단부에 구조보강재(120)가 설치되는 구성을 갖는다.

【0030】 상기 기둥(200) 역시 상기 보(100)와 동일하게 상부플랜지, 하부플랜지 및 웨브가 형성된 H형강으로 이루어지며 상기 보(100)의 양단부에 용접 또는 볼팅으로 연결된다.

【0031】 이와 같은 본 발명의 철골구조물은 상기 보(100) 또는 기둥(200)의 단부, 즉 가장 큰 하중을 받아 좌굴에 매우 취약한 단부를 보강하여 구조물의 안정성을 확보하기 위해 상기 구조보강재(120)를 구비한다.

【0032】 상기 구조보강재(120)는 보(100)의 양단부에 설치될 수 있으며, 상기 기둥(200)에도 동일하게 적용될 수 있다.

【0033】 상기 구조보강재(120)는 상기 상부플랜지(112)와 하부플랜지(114) 사이의 공간에 상기 웨브와 동일한 방향으로 입설되어 상기 보(100) 또는 기둥(200)의 단부에 작용하는 휨 및 축방향 힘에 저항하도록 한다.

【0034】 본 발명에서는 상기 구조보강재(120)를 다양한 실시예로 제안한다.

【0035】 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 구조보강재(120)는 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 웨브(110)를 기준으로 하는 양측 공간, 즉, 상기 웨브(110)를 기준으로 상기 상부플랜지(112)와 하부플랜지(114) 사이의 양측 공간에 설치된다.

【0036】 이 경우, 상기 구조보강재(120)는 비스듬한 각도로 설치되는 복수의 보강판(122)(124)(126)으로 이루어진다. 상기 보강판(122)(124)(126)은 상기 상부

플랜지(112)와 하부플랜지(114) 사이에 입설되어 상부플랜지(112)를 받치도록 구성되며, 각각의 보강판(122)(124)(126)들이 비스듬한 각도로 설치되면서 각각이 연결되어 지그재그 형태를 갖도록 설치된다.

【0037】 본 발명에서는 3개의 보강판(122)(124)(126)이 지그재그 형태로 설치되는 것을 도시하였으나, 본 발명의 구조보강재(120)가 이에 한정되는 것은 아니며, 보강판의 개수의 가감은 얼마든지 이루어질 수 있다.

【0038】 또한, 상기 보강판(122)(124)(126)이 비스듬한 각도로 설치됨에 있어서, 그 각도를 한정하지 않는다. 이는 상기 보강판의 개수와 보강판의 설치길이에 따라 다양하게 적용될 수 있기 때문이다. 즉, 도 1에서는 3개의 보강판(122)(124)(126)이 동일한 각도를 갖도록 설치되는 것을 도시하였으나, 각각의 보강판의 설치각도는 다르게 형성될 수 있다.

【0039】 이 경우, 상기 보강판은 내측에서 외측으로 갈수록 경사가 급하게 설치될 수 있다. 즉, 상기 웨브(110)를 수평면(0°)로 기준하여, 보(100)의 내측에 설치되는 보강판에 비해 외측에 설치되는 보강판의 경사가 보다 급하게 형성되는 것이다.

【0040】 이와 같이 외측으로 갈수록 보다 급하게 경사지는 각도로 설치되는 보강판은 동일한 길이를 기준으로 볼때, 내측보다 외측에 설치되는 보강판의 면적이 더 많게 되므로, 보강판이 조밀하게 형성되어 도 9에서의 모멘트 발생 크기에 더욱 적절하게 대응할 수 있게 된다.

【0041】 한편, 상기 보강판(122)(124)(126)은 일단이 상기 상부플랜지(112)와 하부플랜지(114)의 가장자리에 닿게 설치되고, 타단은 상기 웨브(110)에 접하도록 설치될 수 있다. 이와 같은 구조로 상기 보강판(122)(124)(126)을 설치할 경우, 상기 보(100) 또는 기둥(200)의 단부에 작용하는 휨 및 축방향 힘에 저항하는 저항성이 가장 크게 되어 구조물의 안정성을 확보할 수 있다.

【0042】 또한, 상기 웨브(110)가 상부플랜지와 하부플랜지의 길이방향으로 전체에 형성되지 않고 중앙에만 형성되며, 상기 웨브(110)가 형성되지 않은 단부에 구조보강재(120)가 설치되는 구성을 갖을 수 있다. 상기 구조보강재는 도 1의 (c)에 도시한 바와 같이, 평판 형태로 보의 가장자리에 부착될 수도 있다.

【0043】 도 4는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 정면도이다.

【0044】 본 발명의 다른 실시예는 앞서 설명한 보강판(122)(124)(126)과 아울러, 상기 기둥(200)과 보(100)가 연결되는 지점에 별도의 받침부재(300)가 설치되는 구성을 갖는다.

【0045】 상기 받침부재(300)는 길이방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 하단이 테이퍼(taper)지게 형성되며, 도 4에서와 같이 길이방향이 보(100)와 평행하게 구비될 수 있고, 길이방향이 기둥(200)과 평행하게 하여 구비될 수도 있다.

【0046】 한편, 상기 받침부재(300)는 도 4의 (a) 또는 (c)의 형태로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 받침부재(300)는 단면이 H형태로 이루어지거나 I형태 또는 T형태로 이루어져서 상기 보(100)나 기둥(200)에 설치되는 것이다.

【0047】 또한, 상기 받침부재(300)는 내측에서 외측으로 갈수록 폭이 넓게 형성되어 상기 기둥(200)과 보(100)가 연결되는 모서리 부분이 가장 넓은 폭을 가지도록 형성됨이 바람직하다.

【0048】 이와 같은 받침부재(300)로 인해 본 발명은 상기 보(100) 또는 기둥(200)의 단부에 작용하는 휨 및 축방향 힘에 저항하는 저항성이 크게 되어 구조물의 안정성을 확보할 수 있다.

【0049】 도 5는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 사시도이다.

【0050】 본 발명의 다른 실시예는 상기 보(100) 또는 기둥(200)이 적어도 3개 이상의 형강재로 구성된다. 도면에서는 보(100)를 예로 들어 도시하였지만, 기둥(200)에도 동일한 구성으로 적용될 수 있음은 물론이다.

【0051】 상기 보(100)는 양단이 층고가 높은 양단부 형강재(130)와, 상기 양단부 형강재(130) 사이에 용접 설치되는 중앙부 형강재(140)로 구성되며, 상기 양단부 형강재(130)에는 그 일측이 소정의 단면형상으로 절단하여 절취부(130a)가 형성되고, 상기 절취부(130a)에 보강앵글(400)이 부착된다.

【0052】 이 경우, 상기 양단부 형강재(130)에 상기 구조보강재(120)가 설치되어 지그재그 형태로 복수의 보강판(122)(124)(126)이 설치되는 것이다.

【0053】 이와 같은 본 발명은 상기 절취부(130a)에 L형 보강앵글(400)을 용접하여 설치한 후, 상기 보강앵글(400)에 중앙부 형강재(140)의 플랜지가 용접 설치됨으로써, 양단부 형강재(130)와 중앙부 형강재(140)가 긴밀하게 결합됨으로써, 양단부 형강재(130)와 중앙부 형강재(140)의 내구성을 확보할 수 있다.

【0054】 여기서, 상기 철골구조물의 경우에는 도 9에서의 정모멘트(+M)가 발생하는 구간인 중앙부는 H빔으로 구성되며, 부모멘트(-M)가 발생하는 구간인 보의 양단부에는 구조보강재(120)를 부착하여 접합수단에 의해서 일체화한 것이 기본적인 구성이다.

【0055】 이와 같은 기술적인 사항을 바탕으로 하여 보의 부재의 크기를 상이하게 하여 부모멘트(-M)가 발생하는 구간인 보의 양단부(130)는 발생응력에 대하여 구조적인 보강차원에서 보의 중앙부(140)와 달리 좀 더 큰 H형강으로 구성되어, M=0인 지점에서 보의 양단부가 접합수단에 의해서 일체화되므로 양단부 부재력을 극복할 수 있다.

【0056】 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보를 도시한 사시도이다.

【0057】 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 웨브(110)가 상부플랜지와 하부플랜지의 길이방향으로 전체에 형성되지 않고 중앙에만 형성되며, 상기 웨브(110)

가 형성되지 않은 단부에 구조보강재(500)가 설치되는 구성을 갖는다.

【0058】 여기서, 상기 웹(110)은 최내측에 위치하는 상기 보강판(526)까지만 형성되고, 상기 구조보강재(500)는 비스듬한 각도로 설치되는 복수의 보강판(522)(524)(526)으로 이루어지되, 상기 보강판(522)(524)(526)의 양단이 상기 상부 플랜지와 하부플랜지의 가장자리에 당게 지그재그 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.

【0059】 한편, 상기 보 또는 기둥의 최외측에 설치되는 보강판(522)은 도 6에서 보는 바와 같이, 상기 상부플랜지와 하부플랜지의 폭방향으로 중앙에 설치되어 단부는 'H' 형강재의 형태를 형성할 수도 있다.

【0060】 또한, 상기 웹(110)이 형성되지 않은 단부에 설치되는 구조보강재(500)는 도 6의 (b)에서 보는 바와 같이, 삼각형 형태로 이루어질 수 있다. 이와 같은 삼각형 형태의 구조보강재는 웹(100)와 같이 설치될 수도 있고, 그 방향이 보(100)의 단부를 향해 뾰족하게 이루어지도록 설치될 수도 있다.

【0061】 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보를 도시한 사시도이고, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보를 도시한 정면도이다.

【0062】 본 발명의 상기 구조보강재(620)(720)는 도 7 내지 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 웹과 수직방향으로 배치되는 복수의 보강판(622)(624)(626)으로 이루어질 수 있다.

【0063】 이 경우, 상기 보강판(622)(624)(626)은 소정 간격으로 이격되게 배치되며, 각각의 보강판(622)(624)(626)들은 등간격으로 이격되게 배치될 수 있다.

【0064】 또한, 도 8에서 보는 바와 같이, 상기 보강판(722)(724)(726)(728)(729)은 서로 다른 간격으로 이격되게 배치될 수 있다.

【0065】 이때, 상기 보강판(722)(724)(726)(728)(729)은 내측에서 외측으로 갈수록 설치간격이 좁게 형성될 수 있다. 즉, 최외측에 설치되는 제1 보강판(722)과 이에 인접한 제2 보강판(724) 사이의 간격을 t_1 이라하고, 상기 제2 보강판과 제3 보강판 사이의 간격을 t_2 , 제 $n-1$ 보강판과 제 n 보강판 사이의 간격을 t_{n-1} 이라하면, $t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_{n-1}$ 로 설치될 수 있는 것이다.

【0066】 즉, 각각의 보강판 사이의 간격이 점차 줄어들 수도 있고, 인접한 보강판끼리 동일한 간격으로 설치될 수도 있다.

【0067】 이와 같이 내측에서 외측으로 갈수록 설치간격이 더욱 촘촘하게 설치되는 보강판(722)(724)(726)(728)(729)은 모멘트 발생 크기에 따른 보강을 할 수 있게 된다.

【0068】 도 9는 일반적인 기둥과 보의 경우에서 철골구조물의 모멘트를 도시한 모멘트도이다. 정모멘트(+M)가 발생하는 구간($M=0 \sim +M_{max} \sim M=0$)인 중앙부는 H빔으로 구성되며, 부모멘트(-M)가 발생하는 구간($-M_{max} \sim M=0$, $M=0 \sim -M_{max}$)인 보의 양단부에는 구조보강재를 부착하여 접합수단에 의해서 일체화함으로써, 부모멘트(-M)가 발생하는 구간인 보의 양단부는 발생 응력에 대하여 기둥에 대한 보강 구조를 추가

함으로써, 보의 양단부에서 발생하는 부재력을 극복할 수 있게 된다.

【0069】 본 발명에 따른 모멘트 발생 크기에 따른 구조보강재가 부착된 철골 구조물은 종래의 철골구조물에 비하여 보 또는 기둥의 양단부 휨 및 축방향 저항성 능이 증가되며, 결과적으로 철골 부재의 절감효과가 있다.

【0070】 본 발명에 따른 모멘트 발생 크기에 따른 구조보강재가 구비된 철골 구조물에 대한 물량을 시뮬레이션한 결과, 본 발명의 철골구조물의 물량은 보에서 20%, 기둥에서 11%가 절감되어, 종래의 철골구조물에 비하여 총 17% 철골 부재를 절감할 수 있음을 확인하였다.

【0071】 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 설명하기 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】

【0072】 100: 보

110: 웨브

112: 상부플랜지

114: 하부플랜지

120: 구조보강재

122, 124, 126: 보강판

200: 기둥

【특허청구범위】

【청구항 1】

상부플랜지, 상기 상부플랜지와 평행하게 이격되어 배치된 하부플랜지 및 상기 상부플랜지와 하부플랜지를 연결하는 웨브를 포함하는 보;

상기 보의 양단부에 용접 또는 볼팅으로 연결되어 수직으로 입설되는 기둥;
및

상기 보 또는 기둥의 부재력이 큰 단부에 설치되는 구조보강재;

를 포함하며,

상기 구조보강재는 상기 상부플랜지와 하부플랜지 사이의 공간에 상기 웨브와 동일한 방향으로 입설되어 상기 보 또는 기둥의 단부에 작용하는 힘 및 축방향 힘에 저항하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서,

상기 구조보강재는 소정의 경사각도로 설치되는 복수의 보강판으로 구성되며, 상기 보강판은 인접한 보강판끼리 서로 연결되어 지그재그 형태로 설치되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 3】

청구항 2에 있어서,

상기 보강판은 각각의 보강판의 설치각도가 다르게 형성되고,

내측에서 외측으로 갈수록 경사가 급하게 설치되는 것을 특징으로 하는 철골 구조물.

【청구항 4】

청구항 2에 있어서,
 상기 웨브는 최내측에 위치하는 상기 보강판까지만 형성되고,
 상기 웨브가 형성되지 않은 상기 보 또는 기둥의 단부에는 상기 보강판의 양단이 상기 상부플랜지와 하부플랜지의 가장자리에 닿게 지그재그 형태로 형성되며,
 상기 보 또는 기둥의 최외측에 설치되는 보강판은 상기 상부플랜지와 하부플랜지의 폭방향으로 중앙에 설치되어 단부는 'H' 형강재의 형태를 형성하는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 5】

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 기둥과 보가 연결되는 지점에 별도의 받침부재가 설치되며,
 상기 받침부재는 길이방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 하단이 테이퍼(taper)지게 형성되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 6】

청구항 1에 있어서,
 상기 보 또는 기둥은 적어도 3개 이상의 형강재로 구성되고, 양단은 중앙부보다 층고가 높은 양단부 형강재와, 상기 양단부 형강재 사이에 용접 설치되는 중

양부 형강재로 구성되며, 상기 양단부 형강재에는 그 일측이 소정의 단면형상으로 절단하여 절취부가 형성되고, 상기 절취부에 보강앵글이 부착됨을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 7】

청구항 1에 있어서,

상기 구조보강재는 상기 웨브를 기준으로 상기 상부플랜지와 하부플랜지 사이의 양측 공간에 설치되며, 상기 웨브와 수직방향으로 배치되는 복수의 보강판으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 8】

청구항 7에 있어서,

상기 보강판은 소정 간격으로 이격되게 배치되며,

각각의 보강판들은 등간격으로 이격되게 배치되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 9】

청구항 7에 있어서,

상기 보강판은 소정 간격으로 이격되게 배치되며,

각각의 보강판들은 서로 다른 간격으로 이격되게 배치되는 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【청구항 10】

청구항 9에 있어서,

상기 보강판은 내측에서 외측으로 갈수록 설치간격이 좁게 형성되어,

최외측에 설치되는 제1 보강판과 이에 인접한 제2 보강판 사이의 간격을 t_1 이라하고, 상기 제2 보강판과 제3 보강판 사이의 간격을 t_2 , 제 $n-1$ 보강판과 제 n 보강판 사이의 간격을 t_{n-1} 이라하면,

$$t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_{n-1}$$

인 것을 특징으로 하는 철골구조물.

【요약서】**【요약】**

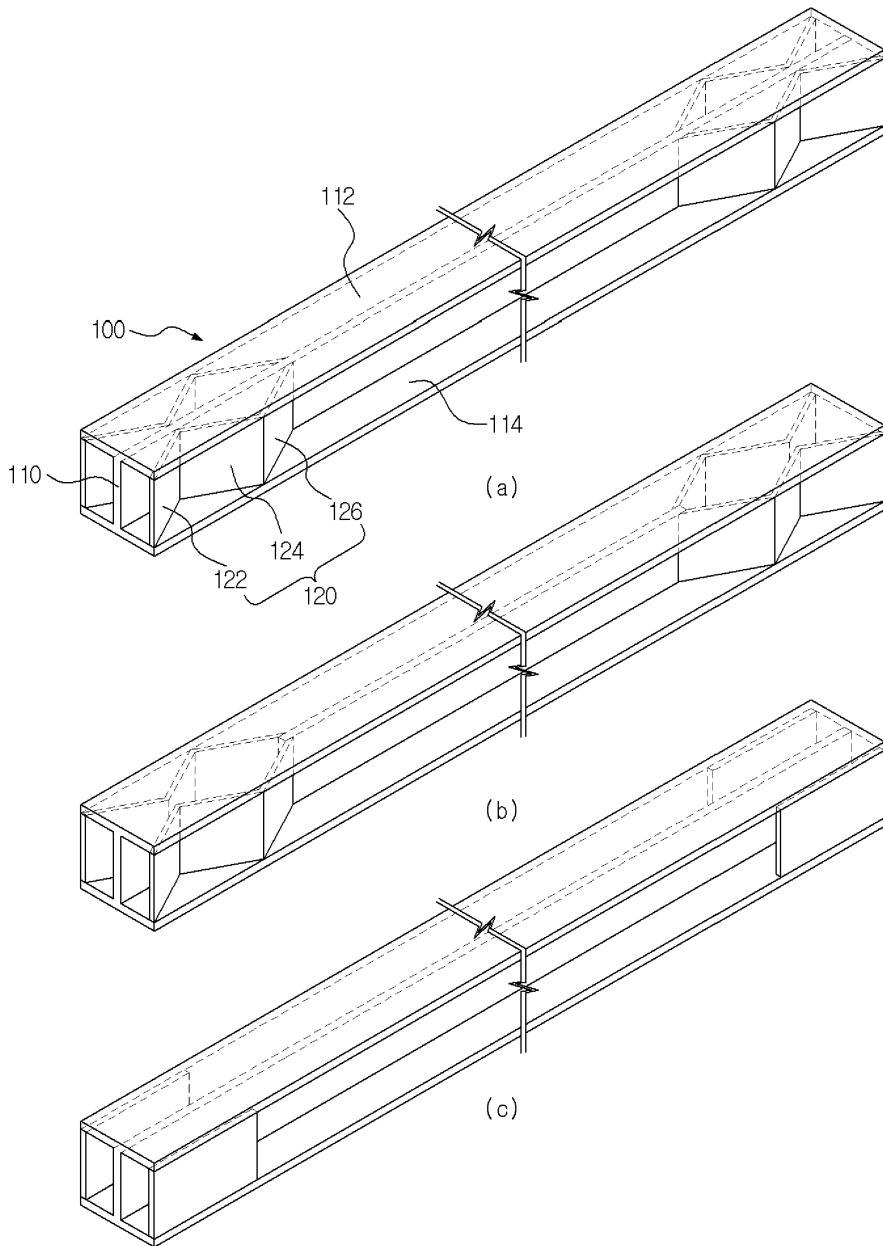
본 발명은 구조보강재가 부착된 철골구조물에 관한 것으로, 상부플랜지, 상기 상부플랜지와 평행하게 이격되어 배치된 하부플랜지 및 상기 상부플랜지와 하부플랜지를 연결하는 웨브를 포함하는 보와, 상기 보의 양단부에 용접 또는 볼팅으로 연결되어 수직으로 입설되는 기둥과, 상기 보 또는 기둥의 부재력이 큰 단부에 설치되는 구조보강재를 포함하며, 상기 구조보강재는 상기 상부플랜지와 하부플랜지 사이의 공간에 상기 웨브와 동일한 방향으로 입설되어 상기 보 또는 기둥의 단부에 작용하는 휨 및 축방향 힘에 저항하도록 보강함으로써, 구조물의 안정성을 확보하고, 최적 설계가 가능한 효과가 있다.

【대표도】

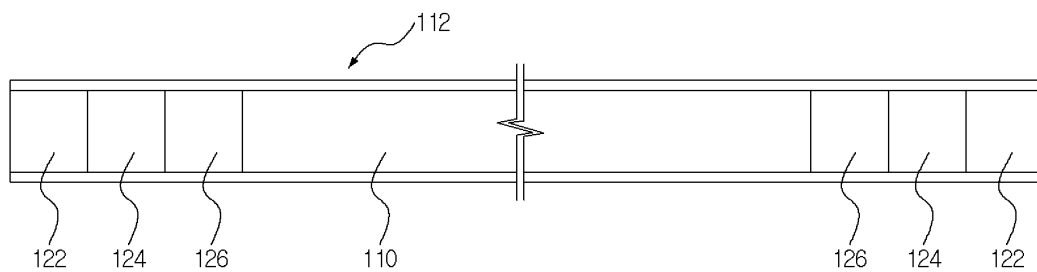
도 1

【도면】

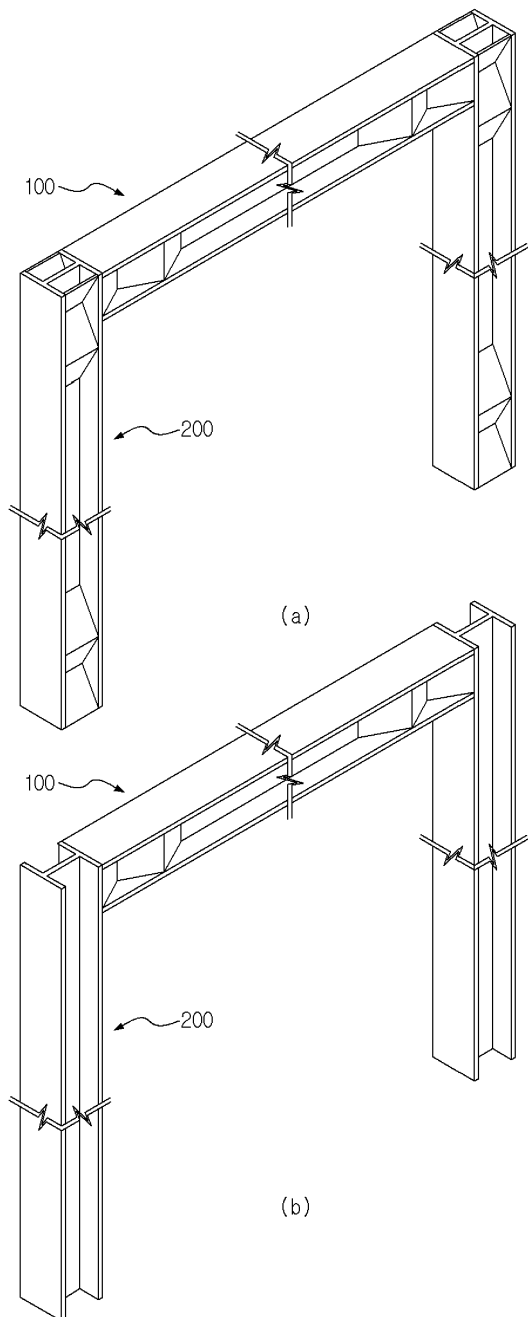
【도 1】



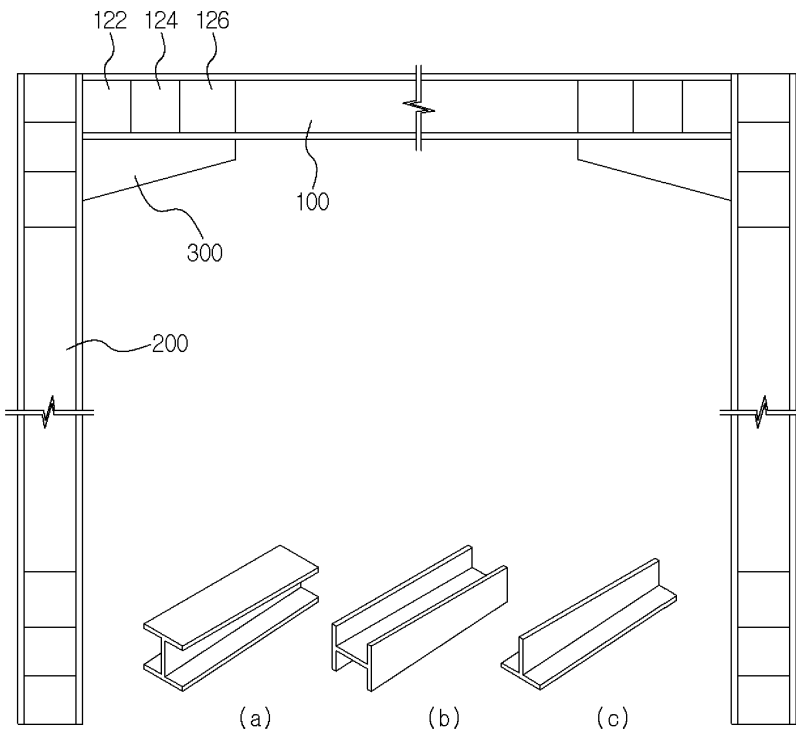
【도 2】



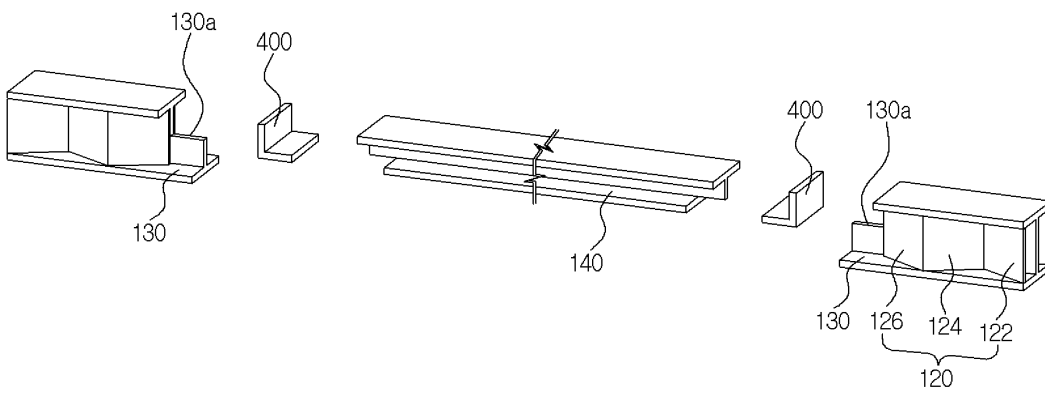
【도 3】



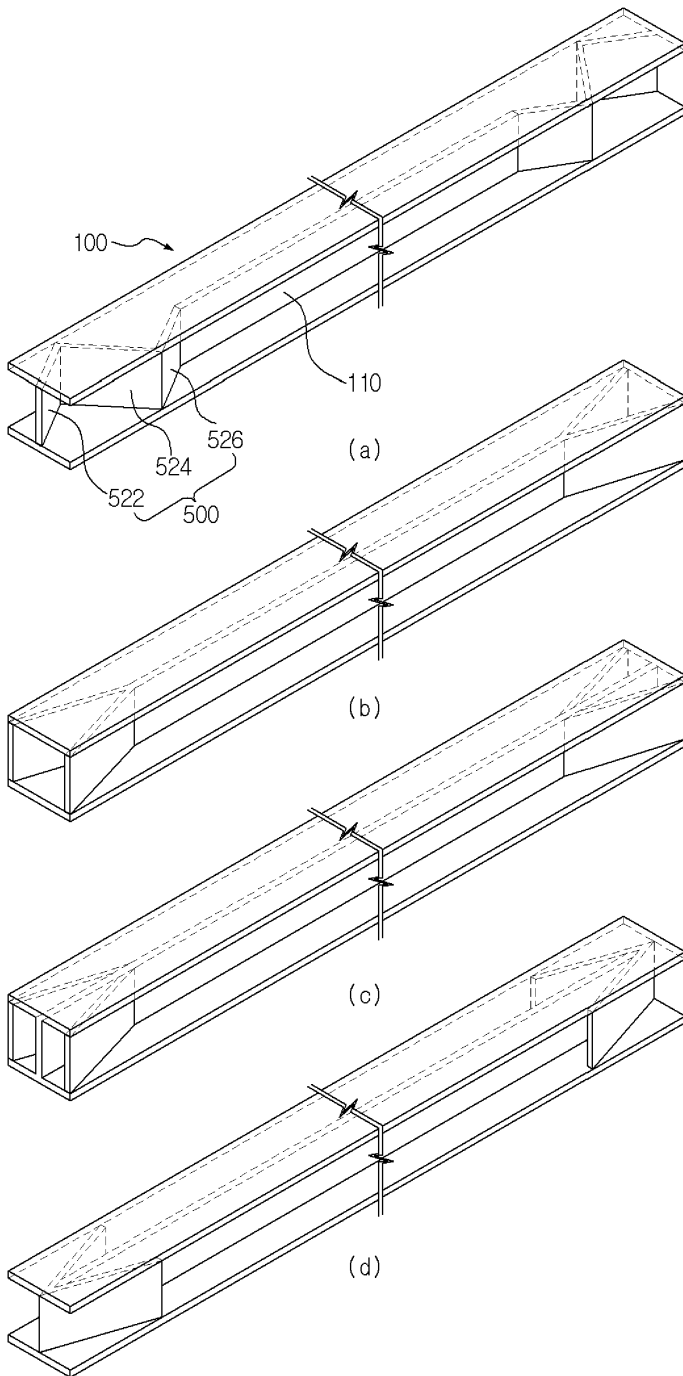
【도 4】



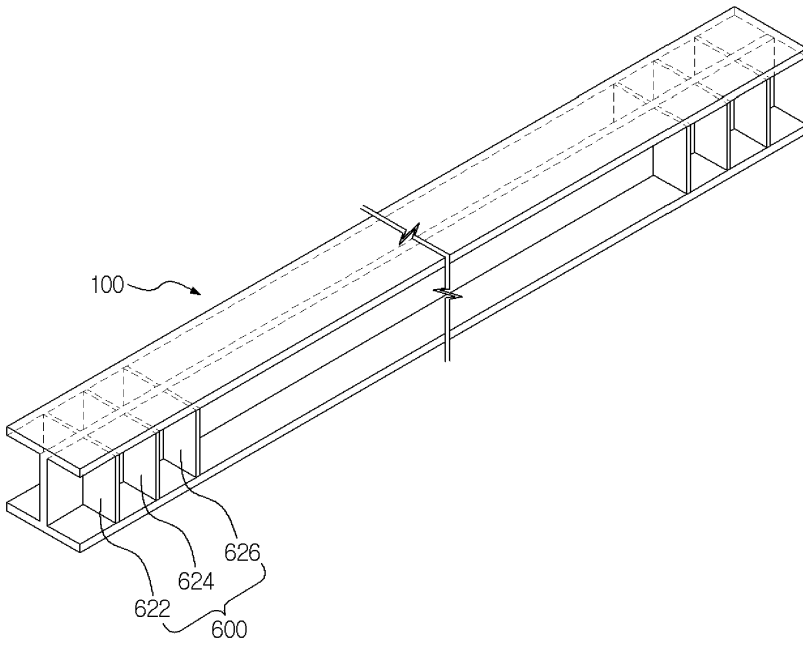
【도 5】



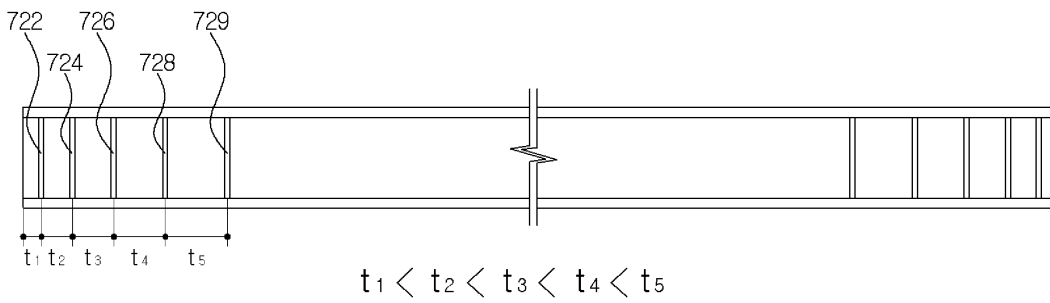
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

