(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0064489
(43) 공개일자 2012년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/24 (2006.01) *E04B 1/58* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0125752
(22) 출원일자 2010년12월09일
심사청구일자 2010년12월09일

(71) 출원인
대명건영(주)
서울특별시 서초구 효령로60길 16, 우진빌딩 205호 (서초동)
(72) 발명자
김석근
충청북도 청원군 남성면 초정리 820-14
(74) 대리인
박병창

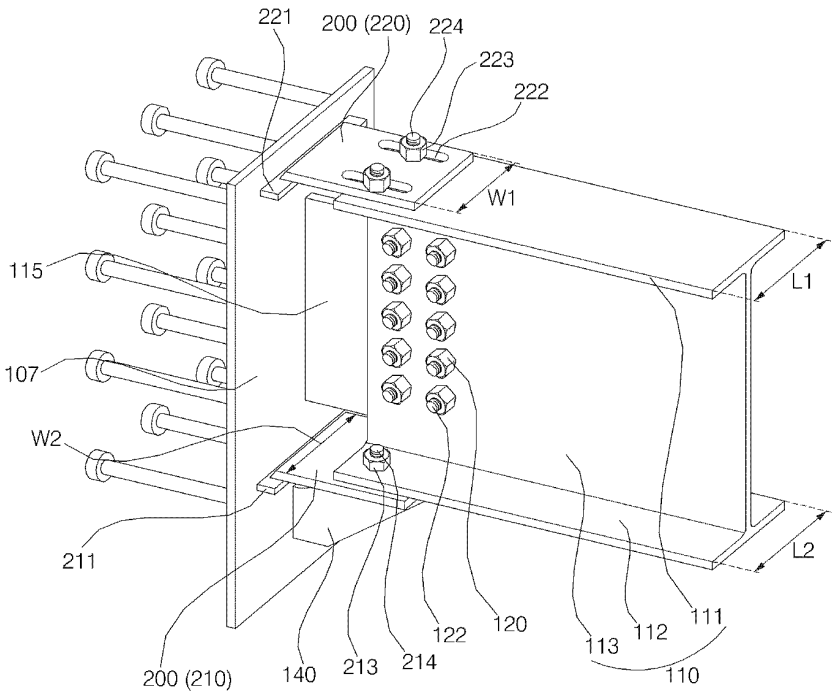
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **철골 구조물의 접합구조 및 철골 구조물의 접합 시공방법**

(57) 요 약

본 발명은 철골 구조물 접합구조 및 철골 구조물 접합 시공방법에 관한 것으로서, 특히, 콘크리트 벽의 측면으로 노출되게 타설된 임베디드 플레이트와, 상기 임베디드 플레이트에 고정되는 거더와 상기 임베디드 간 접합 시 시공오차를 조절함과 아울러, 상기 거더의 일단부 상하면을 상기 임베디드 플레이트에 고정시키는 시공오차 조절부와, 상기 임베디드 플레이트와 상기 거더의 수직면을 고정시키는 거세트 플레이트를 포함하여 구성됨으로써, 건축물 시공에 소요되는 시간을 단축하고, 시공비를 절감하며, 시공의 편의성과 구조적 안정성을 확보하는 이점을 제공한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

콘크리트 벽의 측면으로 노출되게 타설된 임베디드 플레이트와;

상기 임베디드 플레이트에 고정되는 거더와 상기 임베디드 간 접합시 시공오차를 조절함과 아울러, 상기 거더의 일단부 상하면을 상기 임베디드 플레이트에 고정시키는 시공오차 조절부와;

상기 임베디드 플레이트와 상기 거더의 수직면을 고정시키는 거세트 플레이트를 포함하는 철골 구조물 접합구조

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 시공오차 조절부는,

상기 임베디드 플레이트의 노출면에 고정되어 상기 거더의 하부면을 지지하는 서포트 플레이트와;

상기 서포트 플레이트의 상부에 해당하는 상기 임베디드 플레이트의 노출면에 고정되어 상기 거더의 상부면을 고정시키는 캡 플레이트를 포함하는 철골 구조물 접합구조.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 서포트 플레이트는 상기 임베디드 플레이트에 먼저 고정되고, 상기 캡 플레이트는 상기 거더가 상기 임베디드 플레이트에 상기 서포트 플레이트를 매개로 고정된 후 상기 거더와 상기 임베디드 플레이트 사이에 고정되는 철골 구조물 접합구조.

청구항 4

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,

상기 서포트 플레이트 및 상기 캡 플레이트는, 상기 임베디드 플레이트와의 접합은 용접결합으로 고정되고, 상기 거더와의 접합은 볼트결합으로 고정되는 철골 구조물 접합구조.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 서포트 플레이트는 상기 거더와 상기 볼트결합 외에 용접결합으로 추가 결합시키고,

상기 캡 플레이트는, 상기 거더와 상기 볼트결합 외에 용접결합으로 추가 결합시키며,

각각 상기 거더와 접촉되는 둘레부에 아래보기 용접 가능한 면적을 가지도록 상기 서포트 플레이트는 상기 거더와의 접촉면보다 넓은 면적을 가지고 상기 캡 플레이트는 상기 거더와의 접촉면보다 작은 면적을 가지는 철골 구조물 접합구조.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 거세트 플레이트는,

상기 임베디드 플레이트와 상기 거더가 상기 시공오차 조절부에 의하여 고정된 후, 일단이 상기 임베디드 플레이트에 접촉됨과 아울러 타단이 상기 거더에 형성된 볼트공에 맞춤되도록 가공된 후 상기 일단은 상기 임베디드 플레이트에 용접으로 고정되고, 상기 타단은 상기 볼트공에 볼트결합으로 고정되는 철골 구조물 접합구조.

청구항 7

임베디드 플레이트를 콘크리트 벽에 타설하는 임베디드 매설단계와;

상기 임베디드 매설단계 후 상기 임베디드 플레이트의 일면에 서포트 플레이트를 용접시키는 제1시공오차 조절부 고정단계와;

상기 제1시공오차 조절부 고정단계 후, 거더를 상기 서포트 플레이트에 거치 고정시키는 거더 거치단계와;

상기 거더 거치단계 후, 상기 거더의 상부면과 상기 임베디드 플레이트 간 캡 플레이트를 고정시키는 제2시공오차 조절부 고정단계를 포함하는 철골 구조물 접합 시공방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 제2시공오차 조절부 고정단계 후 거세트 플레이트를 이용하여 상기 거더의 수직면과 상기 임베디드 플레이트 간 접합시키는 최종 고정단계를 더 포함하는 철골 구조물 접합 시공방법.

청구항 9

청구항 7 또는 청구항 8에 있어서,

상기 거더 거치단계는,

상기 서포트 플레이트 상면에 상기 거더를 거치시키는 안착단계와;

상기 안착단계 후 안착된 상태의 상기 거더를 상기 서포트 플레이트의 상면에 볼트결합시키는 볼팅결합단계와;

상기 볼팅결합단계에 의하여 볼트결합된 상기 거더를 상기 서포트 플레이트의 상면에 용접결합시키는 용접결합단계를 포함하는 철골 구조물 접합 시공방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 철골 구조물의 접합구조 및 철골 구조물의 접합 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 콘크리트 구조물에 임베디드 플레이트가 매설되고, 상기 임베디드 플레이트를 매개로 수평방향으로 철골 구조물을 접합시 규격화된 철골 구조물의 수평방향 길이의 접합 시공오차를 해소함은 물론 시공 현장에서 별도로 철골 구조물을 가공할 필요가 없거나 실측에 의하여 공장 제작을 추가하여야 할 필요가 없이 보다 간편하게 철골 구조물을 임베디드 플레이트에 접합시킬 수 있는 철골 구조물의 접합구조 및 철골 구조물의 접합 시공방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반 건축물의 시공구조에는 콘크리트 구조물과 철골이 동시에 사용되는 철골 철근 콘크리트 구조로 시공되는 경우가 많다.

[0003] 여기서, 콘크리트 구조물과 철골 구조물을 보다 견고하게 연결하기 위해서는, 콘크리트 구조물의 축조시 철골 구조물과의 접합을 매개하는 임베디드 플레이트를 콘크리트 구조물의 외측으로 노출되도록 함께 타설한 다음, 상기 임베디드 플레이트를 매개로 상기 콘크리트 구조물과 상기 철골 구조물을 연결할 수 있다.

[0004] 도 1a는 종래 기술에 따른 철골 구조물 접합구조의 일예를 나타낸 도면으로써, 콘크리트 구조물과 철골 구조물을 접합하는 공정을 자세히 살펴보면, 철근 콘크리트 공법으로 시공 시 기둥, 벽, 보 등의 외벽면 쪽에 콘크리트 타설시 임베디드 플레이트(7)(Embed plate)를 고정시키고, 고정된 상기 임베디드 플레이트(7)에 상기 철골 거더(이하 '거더'라 약칭함)(10)를 고정시킴에 있어서 다수의 볼트 체결공(17)이 형성된 거세트 플레이트(15)의 일면을 상기 임베디드 플레이트(7)의 외측면에 용접 결합시킨 후 상기 볼트 체결공(17)과 상기 거더(10)의 수직면에 형성된 볼트 체결공(20)을 이용하여 볼트 결합시키면 그 고정이 완료되게 된다.

[0005] 그러나, 상기와 같이 구성되는 종래 기술에 따른 철골 구조물 접합구조는, 수평으로 시공되는 거더에 길이 방향으로 소정의 오차가 생길 경우 시공 현장에서 직접 실제 이격거리를 실측하여 상기 거더(10)의 길이 및 접합부 가공을 현장에서 수정하여야 하거나 실측된 자료로 도면을 수정하고 그 후 공장에서 제작 가공하여 시공현장으로 물건을 출하해야 하는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 도 1b는 종래기술에 따른 철골 구조물 접합구조의 일예를 나타낸 도면으로써, 상기와 같은 시공오차 문제를 해소하기 위하여 상기 볼트 체결공(17)을 슬롯 형상으로 길게 형성한 다음 고장력 볼트(미도시)로 고정시키는 과정에서 어느 정도 여유를 두어 해소하는 방법도 사용하고 있으나, 여유공차 이상의 시공오차가 생길 경우에는 상술한 바와 같이 시공 현장에서 직접 상기 거더(10)를 가공하여야 하거나 실측된 자료로 도면을 수정하고 그 후 공장에서 제작 가공하여 시공현장으로 물건을 출하해야 하는 문제점이 여전히 상존한다.

[0007] 이와 같은 문제점은, 상기 거더(10)를 제작하는 제작소와 실제 시공 현장이 가까운 경우라도 현장실측, 도면수정, 가공, 제작, 출하, 운반 등의 공정이 수반되는 관계로 현장 시공의 공정에 많은 문제점을 야기 시키고 있다. 더욱이 제작소가 국내이고 실제 시공 현장은 해외일 경우처럼 운송거리가 멀 경우에는 상기 내용중 출하, 운반의 기간이 상당히 길게 소요 되어 그만큼 시공 기간이 지연되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 기술적 과제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서,철골 철근 콘크리트 구조물의 시공에서 철근 콘크리트 구조물의 시공 오차를 철골 구조물의 접합부에서 흡수하여 별도의 거더 가공을 방지함과 아울러, 공기의 지연이 없는 신속한 건물을 시공할 수 있는 철골 구조물 접합구조 및 철골 구조물 접합 시공방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 콘크리트 벽의 일측면으로 노출되게 타설된 임베디드 플레이트와, 상기 임베디드 플레이트에 고정되는 거더와 상기 임베디드 간 시공시 발생되는 시공오차를 조절함과 아울러, 상기 거더의 일단부 상하면을 상기 임베디드 플레이트에 고정시키는 시공오차 조절부와, 상기 임베디드 플레이트와 상기 거더의 수직면을 고정시키는 거세트 플레이트를 포함한다.

[0010] 여기서, 상기 시공오차 조절부는, 상기 임베디드 플레이트의 노출면에 고정되어 상기 거더의 하부면을 지지하는 서포트 플레이트와, 상기 서포트 플레이트의 상부에 해당하는 상기 임베디드 플레이트의 노출면에 고정되어 상기 거더의 상부면을 고정시키는 캡 플레이트를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 서포트 플레이트는 상기 임베디드 플레이트에 먼저 고정되고, 상기 캡 플레이트는 상기 거더가 상기 임베디드 플레이트에 상기 서포트 플레이트를 매개로 고정된 후 상기 거더와 상기 임베디드 플레이트 사이에 고정될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 서포트 플레이트 및 상기 캡 플레이트는, 상기 임베디드 플레이트와의 접합은 용접결합으로 고정되고, 상기 거더와의 접합은 볼트결합으로 고정될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 서포트 플레이트 및 상기 캡 플레이트의 상기 임베디드 플레이트와의 접합부에는 용접결합을 위한

덧대기 플레이트가 상기 임베디드 플레이트를 향하여 소정길이 돌출되도록 하부면에 결합될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 서포트 플레이트는 상기 거더와 상기 볼트결합 외에 용접결합으로 추가 결합시키고, 상기 캡 플레이트는, 상기 거더와 상기 볼트결합 외에 용접결합으로 추가 결합될 수 있으며 각각 상기 거더와 접촉되는 둘레부에 아래보기 용접 가능한 면적을 가지도록 상기 서포트 플레이트는 상기 거더와의 접촉면보다 넓은 면적을 가지고 상기 캡 플레이트는 상기 거더와의 접촉면보다 작은 면적을 가지도록 구성될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 거세트 플레이트는, 상기 임베디드 플레이트와 상기 거더가 상기 시공오차 조절부에 의하여 고정된 후, 일단이 상기 임베디드 플레이트에 접촉됨과 아울러 타단이 상기 거더에 형성된 볼트공에 맞춤되도록 가공된 후 상기 일단은 상기 임베디드 플레이트에 용접으로 고정되고, 상기 타단은 상기 볼트공에 볼트결합으로 고정될 수 있다.

[0016] 본 발명에 따른 철골 구조물 시공 접합방법은, 임베디드 플레이트를 콘크리트 공간에 매설하는 임베디드 매설단계와, 상기 임베디드 매설단계 후 상기 임베디드 플레이트의 일면에 서포트 플레이트를 용접시키는 제1시공오차 조절부 고정단계와, 상기 제1시공오차 조절부 고정단계 후, 거더를 상기 서포트 플레이트에 거치 고정시키는 거더 거치단계와, 상기 거더 거치단계 후, 상기 거더의 상부면과 상기 임베디드 플레이트 간 캡 플레이트를 고정시키는 제2시공오차 조절부 고정단계를 포함한다.

[0017] 여기서, 상기 제2시공오차 조절부 고정단계 후 거세트 플레이트를 이용하여 상기 거더의 수직면과 상기 임베디드 플레이트 간 접합시키는 최종 고정단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 거더 거치단계는, 상기 서포트 플레이트 상면에 상기 거더를 거치시키는 안착단계와, 상기 안착단계 후 안착된 상태의 상기 거더를 상기 서포트 플레이트의 상면에 볼트결합시키는 볼팅결합단계와, 상기 볼팅결합단계에 의하여 볼트결합된 상기 거더를 상기 서포트 플레이트의 상면에 용접결합시키는 용접결합단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조 및 철골 구조물 접합 시공방법은, 거더의 시공을 위한 별도 실측에 의하여 가공하는 단계가 없이도 거더를 접합하는 과정에서 신속하게 시공오차를 해소할 수 있으므로, 건물 시공에 소요되는 시간을 단축할 수 있는 효과를 가진다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조 및 철골 구조물 접합 시공방법은, 시공 현장에서 거더를 별도로 가공하지 않아도 되는 바, 공장에서 제작된 철골 구조물의 품질은 그대로 유지되고 가공 장비 등이 불필요 하므로 시공비를 절감할 수 있는 이점이 있다.

[0021] 아울러,거더의 상부면 및 하부면에 각각 캡 플레이트 및 서포트 플레이트를 이용하여 보다 강한 결합력으로 거더를 접합하므로 하중 지지력이 우수한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1a는 종래 기술에 따른 철골 구조물 접합구조 중 현장실측에 의하여 제작된 구조물의 일예를 나타낸 도면이고,

도 1b는 종래 기술에 따른 철골 구조물 접합구조 중 현장실측과 상관없이 작은 시공오차를 해소하기 위하여 제작된 구조물의 일예를 나타낸 도면이며.

도 2는 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조의 바람직한 일실시예를 나타낸 사시도이고,

도 3은 도 2의 분해사시도이며,

도 4는 도 2의 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조의 측단면도이고,

도 5는 도 4의 A-A선에 따라 취한 단면도이며,

도 6은 도 4의 B-B선에 따라 취한 단면도이고,

도 7a 내지 도 7d는 본 발명에 따른 철골 구조물 접합 시공방법을 나타낸 접합 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조의 바람직한 일실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0024] 도 2는 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조의 바람직한 일실시예를 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2의 분해 사시도이며, 도 4는 도 2의 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조의 측단면도이고, 도 5는 도 4의 A-A선에 따라 취한 단면도이며, 도 6은 도 4의 B-B선에 따라 취한 단면도이다

[0025] 다.

[0026] 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조는, 도 2에 참조된 바와 같이, 상기 콘크리트 벽(105)에 콘크리트 타설시 일면이 외부로 노출되도록 설치되는 임베디드 플레이트(107)(Embed plate)를 포함한다.

[0027] 상기 임베디드 플레이트(107)는, 상기 거더(110)가 접합되는 접합면을 제공하는 역할을 한다. 여기서, 상기 임베디드 플레이트(107)는, 상기 콘크리트 공간(105)의 측면으로 일면이 노출되게 타설됨이 바람직하고, 상기 콘크리트의 내벽면에 다수의 쉐어코넥터(108)가 상기 콘크리트와 함께 양생되어 견고하게 고정된다.

[0028] 한편, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조는, 상기 임베디드 플레이트(107) 플레이트에 고정되는 거더(110)(Girder)와 상기 임베디드 간 접합시 시공오차를 조절함과 아울러, 상기 거더(110)의 일단부 상하면(111)(112)을 상기 임베디드 플레이트(107)에 고정시키는 시공오차 조절부(200)를 더 포함한다.

[0029] 상기 거더(110)의 일단부는 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조의 상기 임베디드 플레이트(107)가 제공하는 접합면에 결합되고, 타단부는 도면에 도시되지 않았지만, 상기 콘크리트 공간(105)으로부터 소정 거리 이격되게 상하로 견고하게 세워진 철골 기둥(Column)에 결합된다. 또한 이와 다르게 양쪽이 모두 임베디드 형태의 결합이 되는 경우도 있다.

[0030] 여기서, 상기 콘크리트 벽(105)은 상기 임베디드 플레이트(107)의 일면이 노출된 일측면이 상하로 수직되도록 정밀하게 축조되어야 하지만, 현장의 지반 상황 등 여러 가지 현장 상황에 따라 약간의 시공 오차가 발생될 수 있고, 또한 상기 철골 기둥도 마찬가지로 현장의 지반의 영향을 받아 약간의 시공 오차가 발생될 수 있다.

[0031] 여기서 말하는 '시공 오차'라 함은 상기 임베디드 플레이트(107)와 상기 철골 기둥 사이의 수평방향 길이가 실제 고정되는 상기 거더(110)의 수평방향 길이와 상이한 정도를 말한다.

[0032] 이처럼, 현장의 시공 오차가 발생할 경우, 미리 현장 규격으로 제작된 상기 거더(110)의 수평방향 길이가 각 접합부 사이의 길이보다 크거나 작을수도 있는데, 큰 경우에는 상기 거더(110)의 일단부를 절단, 가공하여야 하는 문제점이 있었고, 작은 경우에는 후술하는 거세트 플레이트(115)를 보다 길게 가공하여 결합함으로써 어느 정도의 현장의 시공 오차를 해소할 수 있었으나 이 경우에는 접합부 강도 저하의 문제를 초래하였었다.

[0033] 여기서, 상기 시공오차 조절부(200)는, 상술한 바와 같이, 상기 거더(110)와 상기 임베디드 플레이트(107) 간 접합시 발생되는 시공오차를 조절함과 아울러, 상기 거더(110)의 일단부 상하면을 상기 임베디드 플레이트(107)에 고정시킴으로써 보다 견고하게 상기 거더(110)를 고정시키는 역할과 상기 거더(110)를 크레인으로 인양 후 시공오차 조절부(200)에 거치 시킬 수 있음으로 시공의 편의성과 안정성을 도모할 수 있는 복합적인 역할을 수반한다.

[0034] 또한, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조는, 상기 임베디드 플레이트(107)와 상기 거더(110)의 측면을 고정시키는 거세트 플레이트(115)를 더 포함한다.

[0035] 상기 거세트 플레이트(115)는 일단부가 상기 임베디드 플레이트(107)의 노출된 일면에 용접 결합되고, 타단부가 상기 거더(110)의 가운데 수직면(113)과 볼트 결합됨으로써 상기 거더(110)와 상기 임베디드 간 결합을 매개하는 역할을 한다. 상기 거세트 플레이트(115)에는 상기 거더(110)와의 볼트 결합을 위한 다수의 볼트 체결공(117)이 형성됨은 당연하다.

[0036] 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조를 이루는 각 구성을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0037] 상기 임베디드 플레이트(107)는, 상술한 바와 같이, 상기 콘크리트 벽(105)에 노출되는 일면을 갖고, 상기 콘크리트 벽(105)의 내부에 고정되도록 다수의 쉐어 코넥터(108)가 연결된다.

[0038] 그리고, 상기 시공오차 조절부(200)는, 상기 임베디드 플레이트(107)의 노출면에 고정되어 상기 거더(110)의 하부면을 상측으로 지지하는 서포트 플레이트(210)와, 상기 서포트 플레이트(210)의 상부에 해당하는 상기 임베디드 플레이트(107)의 노출면에 고정되어 상기 거더(110)의 상부면을 고정시키는 캡 플레이트(220)를 포함하여 구성된다.

[0039] 상기 서포트 플레이트(210)는, 그 하부에 배치된 매개 플레이트(140)에 의하여 상기 임베디드 플레이트(107)의 일면에 대하여 수직되게 고정된다. 보다 상세하게는, 상기 매개 플레이트(140)는 하단부 일측 중 상기 임베디드 플레이트(107)에 인접하는 일측이 상기 임베디드 플레이트(107)에 용접 결합되고, 이와 같이 용접 결합된 상기 매개 플레이트(140)의 상단부에 상기 서포트 플레이트(210)가 수평방향으로 얹혀져서 상기 임베디드 플레이트(107) 및 상기 매개 플레이트(140)에 각각 용접 결합된다.

[0040] 그러나, 반드시 상기 매개 플레이트(140)를 먼저 상기 임베디드 플레이트(107)에 용접 결합하여 고정한 후 상기 서포트 플레이트(210)를 결합시켜야 하는 것은 아니다. 기능상으로는 상기 매개 플레이트(140)와 상기 서포트 플레이트(210)는 상기 거더(110)의 일단부 하부면(112)을 지지하는 동일한 구성이라고 볼 수 있고, 이와 같은 기능을 수행하는 것으로 족하므로, 상기 매개 플레이트(140) 및 상기 서포트 플레이트(210)를 용접 결합시킨 후 용접 결합된 상태의 상기 매개 플레이트(140) 및 상기 서포트 플레이트(210)를 상기 임베디드 플레이트(107)에 함께 용접 결합시키는 것도 가능함은 당연하다. 이 때에는 상기 매개 플레이트(140)는 상기 서포트 플레이트(210)와 일체형으로 형성되어 개념상 상기 서포트 플레이트(210)의 일 구성이 될 수 있다.

[0041] 한편, 도 2 및 도 3에 참조된 바와 같이, 상기 매개 플레이트(140)는 대략 삼각형 형상의 강철 판넬로써 상기 서포트 플레이트(210)를 지지하도록 형성될 수 있으나, 반드시 이와 같은 형상으로 한정될 것은 아니고, 도면으로 참조하지 않았지만, 상기 거더(110)의 하부면을 전체적으로 지지하도록 지지면을 갖는 어떠한 형상이 되어도 가능함은 당연하다.

[0042] 상기 임베디드 플레이트(107)의 일면에 접하는 상기 서포트 플레이트(210)의 일단부 하부에는 덧대기 플레이트(211)가 구비될 수 있다. 상기 덧대기 플레이트(211)는, 상기 서포트 플레이트(210)의 일단부와 상기 임베디드 플레이트(107)가 접촉되어 용접 결합으로 결합될 때 용접 가공물을 상측으로 지지함과 아울러 하방으로 떨어지는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0043] 이하에서는, 상기 서포트 플레이트(210)의 하부에 구비되는 덧대기 플레이트(211)는 후술하는 캡 플레이트(220)의 하부에 구비되는 덧대기 플레이트(221)와의 혼동을 방지하기 위하여 전자를 제1덧대기 플레이트(211)라 칭하고 후자를 제2덧대기 플레이트(221)라 칭하기로 한다.

[0044] 상기 서포트 플레이트(210)에는 상기 거더(110)의 하부면과 볼트 결합되도록 고장력 볼트(214)가 삽입되는 볼트 체결공(212)이 형성된다. 상기 거더(110)의 하부면에도 상기 고장력 볼트(214)가 관통하는 볼트 체결공(116)이 형성됨은 당연하다. 여기서, 상기 서포트 플레이트(210)에 형성된 상기 볼트 체결공(212)은 현장 시공오차를 해소하기 위하여 상기 거더(110)가 위치되는 방향으로 길게 형성된 슬롯 홀(212)로 구비됨이 바람직하다.

[0045] 상기 임베디드 플레이트(107)의 일면에 상기 서포트 플레이트(210)가 고정되면, 상기 거더(110)를 상기 서포트 플레이트(210)의 상부면에 안착시킨 후 상기 볼트 체결공(116)(212)을 관통하는 고장력 볼트(214)를 이용하여 상기 서포트 플레이트(210)와 상기 거더(110)를 볼트 결합시킨다. 여기서, 상기 고장력 볼트(214)는 상측에서 너트(213) 끼움이 용이하도록 상기 서포트 플레이트(210)의 하부에서 상부로 상기 슬롯 홀(212)을 관통하도록 체결됨이 바람직하다.

[0046] 한편, 상기 서포트 플레이트(210)에 상기 거더(110)가 안착되기 전에 상기 거더(110)의 상부면에는 상기 캡 플레이트(220)가 임시로 고정된다. 상기 캡 플레이트(220)는, 상기 서포트 플레이트(210)와 마찬가지로, 일단부가 상기 임베디드 플레이트(107)와 용접 결합되고, 타단부가 상기 거더(110)의 상부면에 볼트 결합됨으로써 상기 임베디드 플레이트(107)와 상기 거더(110) 간 결합을 매개하는 역할을 한다. 또한, 상기 임베디드 플레이트(107)와 접촉되는 상기 캡 플레이트(220)의 일단부 하측에는 상기 서포트 플레이트(210)에 결합되는 제1덧대기 플레이트(211)에 상응하는 제2덧대기 플레이트(221)가 구비될 수 있다. 상기 제2덧대기 플레이트(221) 또한, 상기 캡 플레이트(220)의 일단부를 상기 임베디드 플레이트(107)의 일면에 용접 결합시킴에 있어서 용접 가공이 용이하도록 하는 역할을 수행한다.

[0047] 그리고, 상기 캡 플레이트(220)에는 상기 거더(110)의 상부면과 볼트 결합할 수 있도록 볼트 체결공(222)이 형성되되, 상기 볼트 체결공(222)은 상기 서포트 플레이트(210)에 형성된 볼트 체결공(212)과 마찬가지로 상

술한 현장 시공오차를 해소할 수 있도록 슬롯 홀(222)로 구비되는 것이 바람직하다.

[0048] 상기 거더(110)의 상부면에 임시로 고장력 볼트(224) 및 너트(223)에 의하여 고정된 상기 캡 플레이트(220)는, 상기 거더(110)의 하부면(112)이 상기 서포트 플레이트(210)에 볼트 결합에 의하여 고정된 경우 상기 임베디드 플레이트(107) 측으로 밀어 최종적으로 위치를 확보한 후 고장력 볼트(224) 및 너트(223)에 의하여 견고하게 고정시킨 후 상기 캡 플레이트(220)의 일단부와 상기 임베디드 플레이트(107)의 접촉부를 용접 결합시키게 된다.

[0049] 즉, 상기 서포트 플레이트(210)는 상기 임베디드 플레이트(107)에 먼저 고정되고, 상기 캡 플레이트(220)는 상기 거더(110)가 상기 임베디드 플레이트(107)에 상기 서포트 플레이트(210)를 매개로 고정된 다음 상기 거더(110)와 상기 임베디드 플레이트(107) 사이에 고정되는 구조이다.

[0050] 또한, 상기 서포트 플레이트(210) 및 상기 캡 플레이트(220)의 상기 임베디드 플레이트(107)와의 접합방식은 용접 결합으로 행하여지고, 상기 서포트 플레이트(210) 및 상기 캡 플레이트(220)의 상기 거더(110)와의 접합방식은 볼트 결합으로 행하여진다.

[0051] 그러나, 상기 서포트 플레이트(210) 및 상기 캡 플레이트(220)가 상기 거더(110)와 반드시 볼트 결합에 의해서만 결합되는 것은 아니다. 즉, 본 발명에서는, 상술한 볼트 결합 외에, 상기 서포트 플레이트(210)는 상기 거더(110)의 하부면(112)보다 폭(W2)을 넓게 제작하여 상기 거더(110)의 둘레를 따라 아래보기 용접이 가능한 구조로 형성하고, 상기 캡 플레이트(220)는 상기 거더(110)의 상부면보다 폭(W1)을 작게 제작하여 상기 캡 플레이트(220)의 둘레를 따라 아래보기 용접이 가능한 구조로 형성함으로써, 용접 결합이 추가로 행해지도록 구성될 수 있음은 당연하다.

[0052] 다시 말하면, 상기 서포트 플레이트(210)는 상기 거더(110)와의 접촉면, 즉 상기 거더(110)의 하부면보다 넓은 면적을 가지고, 상기 캡 플레이트(220)는 상기 거더(110)와의 접촉면, 즉 상기 거더(110)의 상부면보다 작은 면적을 가지도록 형성되어, 각각 아래보기 용접이 가능하다.

[0053] 이처럼, 아래보기 용접이 가능하도록 구현됨으로써, 현장에서의 조립시간이 크게 단축될 수 있는 이점을 창출한다.

[0054] 그리고, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조에서, 상기 거세트 플레이트(115)는, 상기 임베디드 플레이트(107)와 상기 거더(110)가 상기 시공오차 조절부(200)에 의하여 고정된 후, 일단이 상기 임베디드 플레이트(107)에 접촉됨과 아울러 타단이 상기 거더(110)에 형성된 볼트 체결공(121)에 맞춤되도록 수평방향 길이가 가공된 후 상기 일단은 상기 임베디드 플레이트(107)에 용접으로 고정되고, 상기 타단은 상기 볼트 체결공(121)에 고장력 볼트(120)를 이용한 볼트 결합으로 고정되면 그 접합이 완료되게 된다.

[0055] 지금까지는, 상기 콘크리트 벽(105)의 상기 임베디드 플레이트(107)와 상기 거더(110)의 일단부의 접합구조를 위주로 설명하였으나, 이와 같은 본 발명의 기술적 특징은 상기 철골 기둥과 상기 거더(110)의 타단부의 접합구조에 그대로 적용할 수 있음은 물론이다.

[0056] 미설명 도면부호 140'는 상기 제1덧대기 플레이트(211)가 구비되는 공간을 형성함과 아울러, 상기 제1덧대기 플레이트(211)의 하부로 용접 가공물이 흘러내릴 때 안착되도록 하는 공간을 지칭한다.

[0057]

[0058] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조의 접합 과정을 첨부된 도면을 참조하여 순서대로 설명하면 다음과 같다.

[0059] 먼저, 콘크리트 벽(105)에 타설된 상기 임베디드 플레이트(107) 일면 하측부에 상기 매개 플레이트(140)가 포함된 상기 서포트 플레이트(210)를 고정시킨다.

[0060] 다음으로, 상기 서포트 플레이트(210)의 상부면에 상기 거더(110)의 일단부를 안착시킨 다음, 볼트 결합 및 용접 결합으로 상기 거더(110)를 상기 서포트 플레이트(210)를 매개로 상기 임베디드 플레이트(107)에 고정시킨다.

[0061] 그리고, 상기 서포트 플레이트(210)에 상기 거더(110)가 안착된 상태에서, 상기 캡 플레이트(220)의 위치를 확정하여 볼트 결합 및 용접 결합시킨다.

[0062] 다음으로, 상기 거세트 플레이트(115)를 길이에 맞게 가공한 후 상기 거더(110)의 수직면(113)과 볼트 결합시킨 후 상기 임베디드 플레이트(107)에 용접 결합시킨다.

[0063] 도 7a 내지 도 7d는 본 발명에 따른 철골 구조물 접합 시공방법을 나타낸 접합 조립도이다.

[0064] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 철골 구조물 접합시공방법의 바람직한 일실시예는, 도 7a 내지 도 7d에 참조된 바와 같이, 임베디드 플레이트(107)를 콘크리트 벽(105)에 매설하는 임베디드 플레이트 매설단계와, 상기 임베디드 플레이트 매설단계 후 상기 임베디드 플레이트(107)의 일면에 서포트 플레이트(210)를 용접시키는 제1시공오차 조절부 고정단계와, 상기 제1시공오차 조절부 고정단계 후, 거더(110)를 상기 서포트 플레이트(210)에 거치 고정시키는 거더 거치단계와, 상기 거더 거치단계 후, 상기 거더(110)의 상부면(111)과 상기 임베디드 플레이트(107) 간 캡 플레이트(220)를 고정시키는 제2시공오차 조절부 고정단계를 포함한다.

[0065] 상기 임베디드 플레이트 매설단계는, 상기 콘크리트 공간 형성을 위한 콘크리트 타설시 함께 이루어지도록 함이 바람직하다. 그러나, 반드시 콘크리트 타설과 함께 이루어져야 하는 것은 아니고, 상기 콘크리트 공간에 상기 임베디드 플레이트(107)가 견고하게 고정되는 방법이라면 본 발명의 권리범위에 포함됨을 미리 밝혀둔다.

[0066] 상기 제1시공오차 조절부 고정단계는, 상기 서포트 플레이트(210)를 상기 임베디드 플레이트(107)에 고정시킴으로써 이루어지는 단계이다.

[0067] 또한, 상기 거더 거치단계는, 상기 거더(110)를 상기 서포트 플레이트(210)에 거치 고정시키는 단계로써, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합 시공방법은, 현장의 시공오차를 해소하기 위한 시공방법을 제안하는 것인 바, 상기 임베디드 플레이트(107)에 상기 거더(110)의 수평방향 길이에 대한 시공오차를 해소하기 위한 상기 서포트 플레이트(210)를 고정시키고, 이 서포트 플레이트(210)에 상기 거더(110)를 거치/안착시키는 단계만으로도 현장의 시공오차 해소를 위한 필수적 단계를 구성하게 되는 것이다.

[0068] 여기서, 상기 거더 거치단계는, 상기 서포트 플레이트(210) 상면에 상기 거더(110)를 거치시키는 안착단계와, 상기 안착단계 후 안착된 상태의 상기 거더(110)를 상기 서포트 플레이트의 상면에 볼트 결합시키는 볼팅결합단계와, 상기 볼팅결합단계에 의하여 볼트 결합된 상기 거더(110)를 상기 서포트 플레이트(210)의 상면에 용접 결합시키는 용접결합단계를 포함한다.

[0069] 그리고, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합 시공방법은, 상기 제2시공오차 조절부 고정단계를 통하여 상기 거더(110)의 상부면(111)과 상기 임베디드 플레이트(107) 간 상기 캡 플레이트(220)를 이용하여 고정시킴으로써 현장의 시공오차를 모두 해소할 수 있음은 물론 보다 견고하게 상기 거더(110)를 고정시킬 수 있다.

[0070] 마지막으로, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합 시공방법은, 상기 제2시공오차 조절부 고정단계 후 거세트 플레이트(115)를 이용하여 상기 거더(110)의 측면과 상기 임베디드 플레이트(107) 간 접합시키는 최종 고정단계를 더 포함함으로써, 최종적으로 상기 거더(110)의 접합을 완성하게 된다.

[0071] 이상, 본 발명에 따른 철골 구조물 접합구조 및 철골 구조물 접합 시공방법의 바람직한 일실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하였다. 그러나, 본 발명의 실시예가 반드시 이에 의하여 한정되는 것은 아니고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형 및 균등한 범위에서의 실시가 가능함은 당연하다. 따라서, 본 발명의 진정한 권리범위는 후술하는 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0072] 105: 콘크리트 벽 107: 임베디드 플레이트

108: 쉐어 코넥터 110: 철골 거더

111: 상부면 112: 하부면

113: 수직면 114: 볼트 체결공

115: 거세트 플레이트 116: 볼트 체결공

117: 볼트 체결공 120: 고장력 볼트

140: 매개 플레이트 200: 시공오차 조절부

210: 서포트 플레이트　　211: 제1덧대기 플레이트

212: 슬롯 홀　　213: 너트

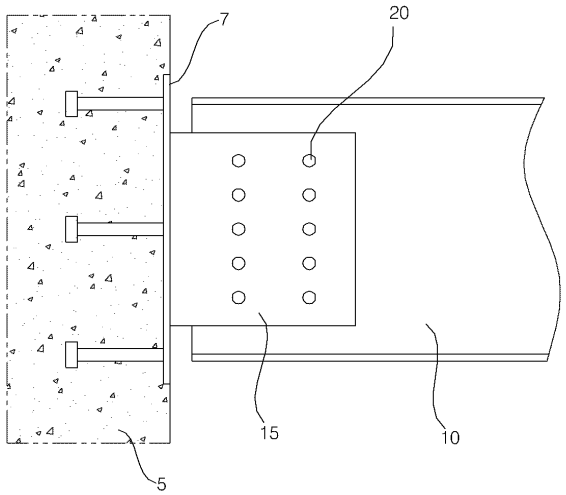
214: 고장력 볼트　　220: 캡 플레이트

221: 제2덧대기 플레이트　　222: 슬롯 홀

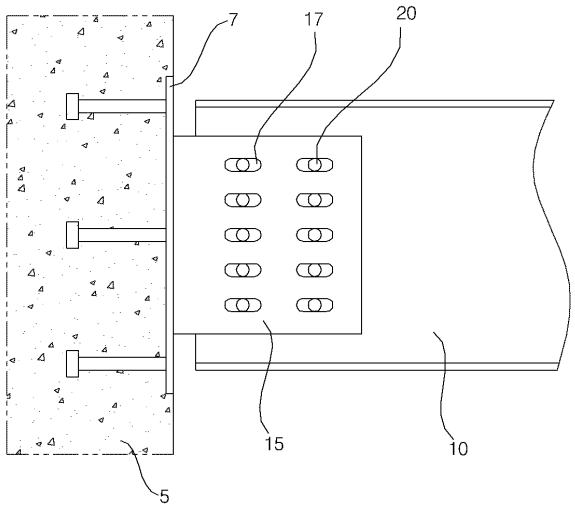
223: 너트　　224: 고장력 볼트

도면

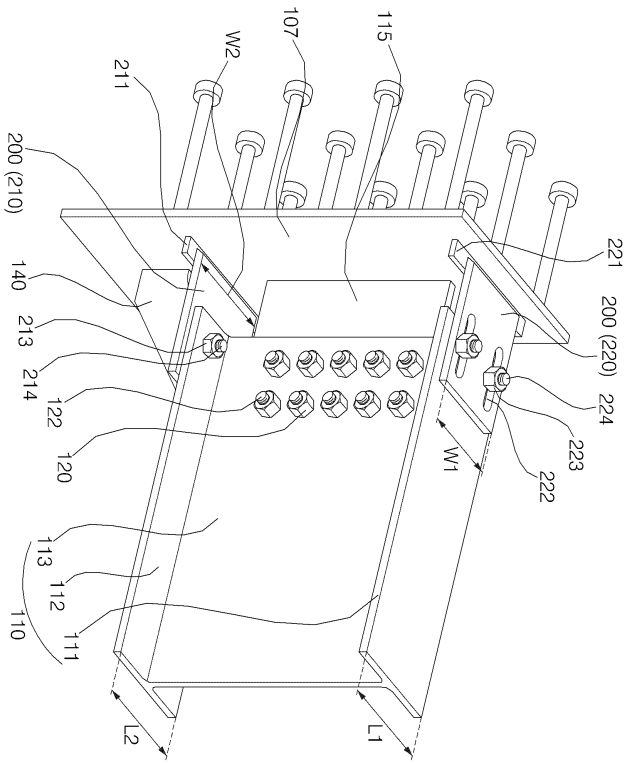
도면1a



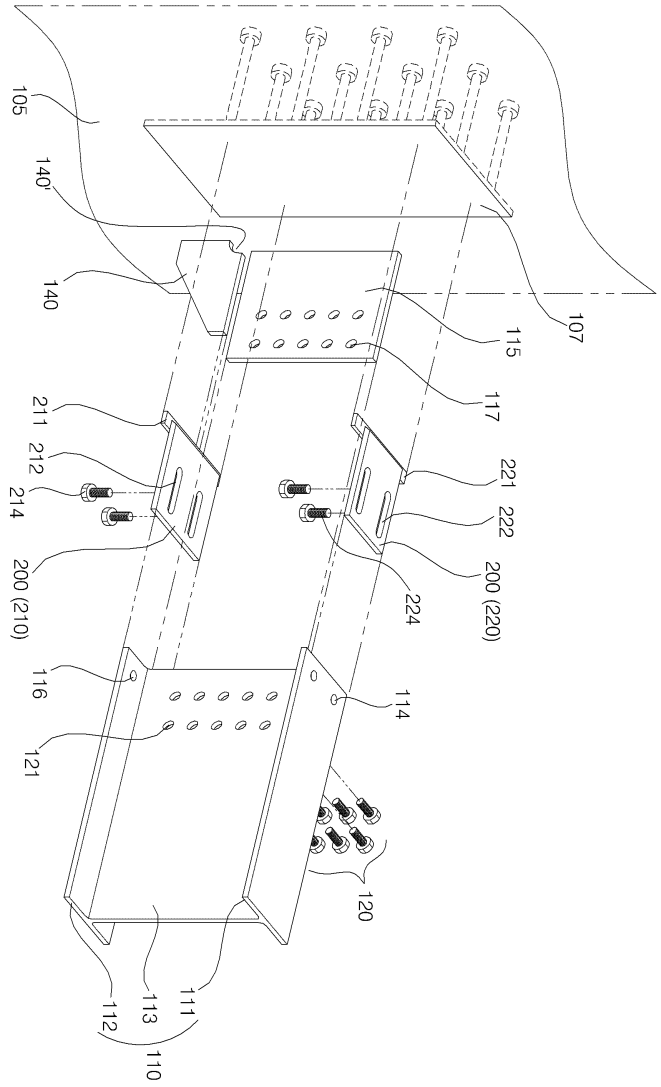
도면1b



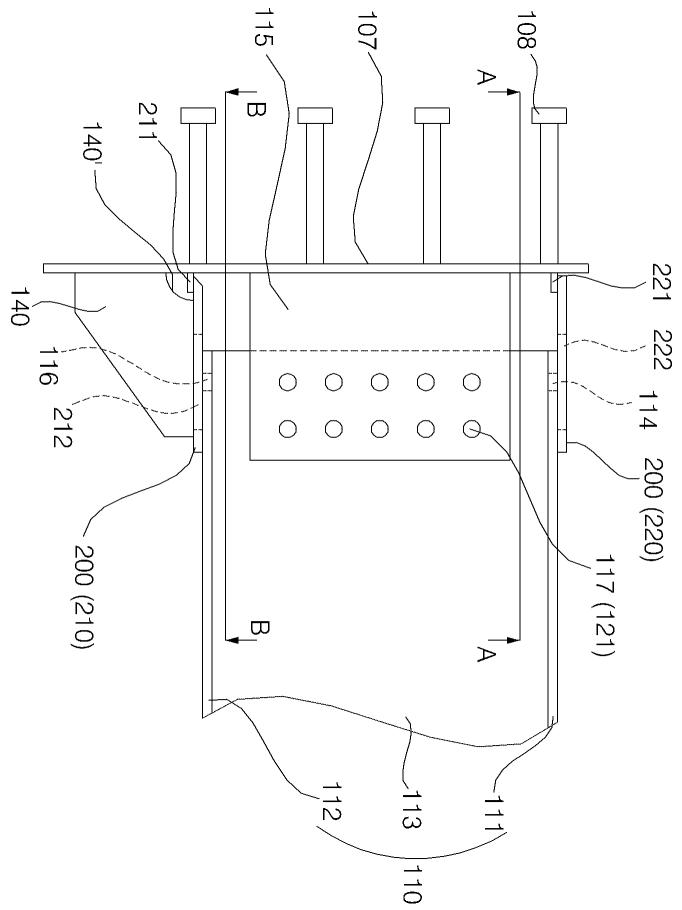
도면2


W2
107
115
211
200 (210)
140
213
214
122
120
113
112
111
110
L2
L1
W1
221
200 (220)
224
223
222

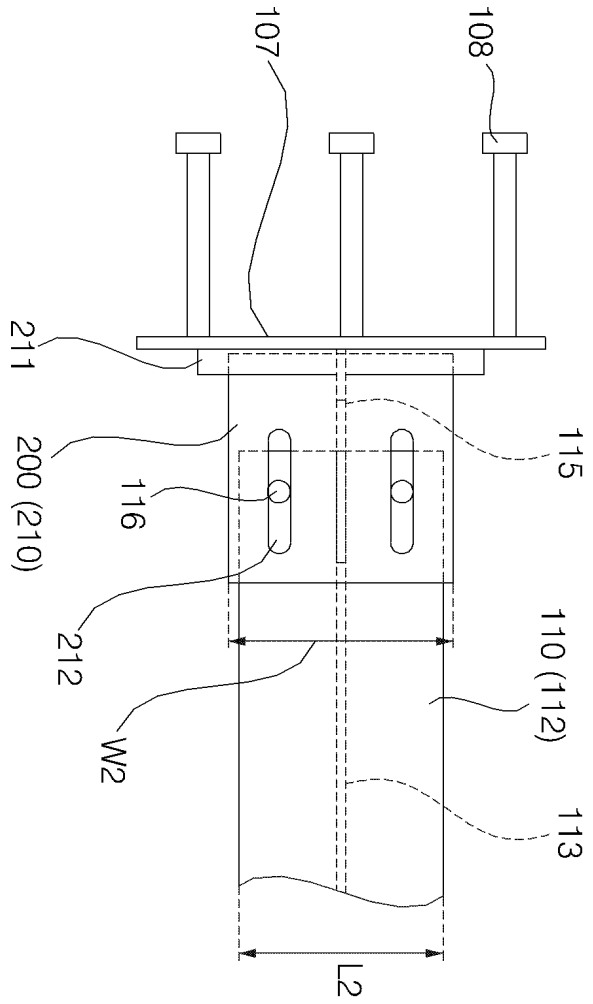
도면3


105
140'
140
107
115
117
211
212
214
221
222
200 (210)
224
200 (220)
116
114
121
120
112
113
111
110

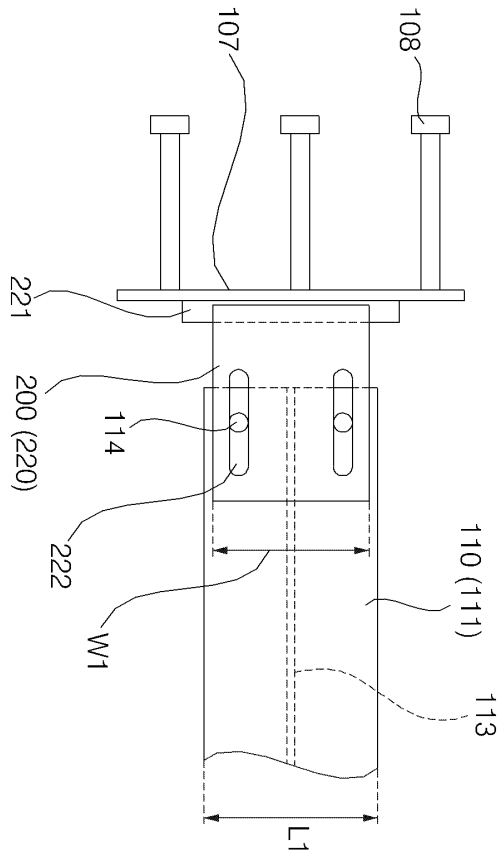
도면4


115
107
108
A
B
211
140'
221
222
140
116
114
212
200 (220)
117 (121)
200 (210)
B
A
112
113
111
110

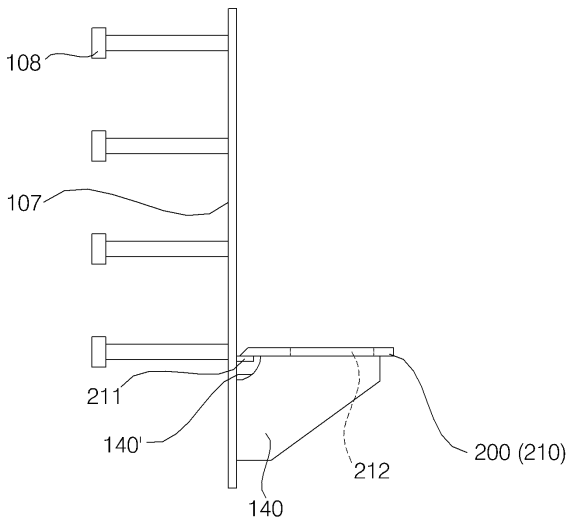
도면5



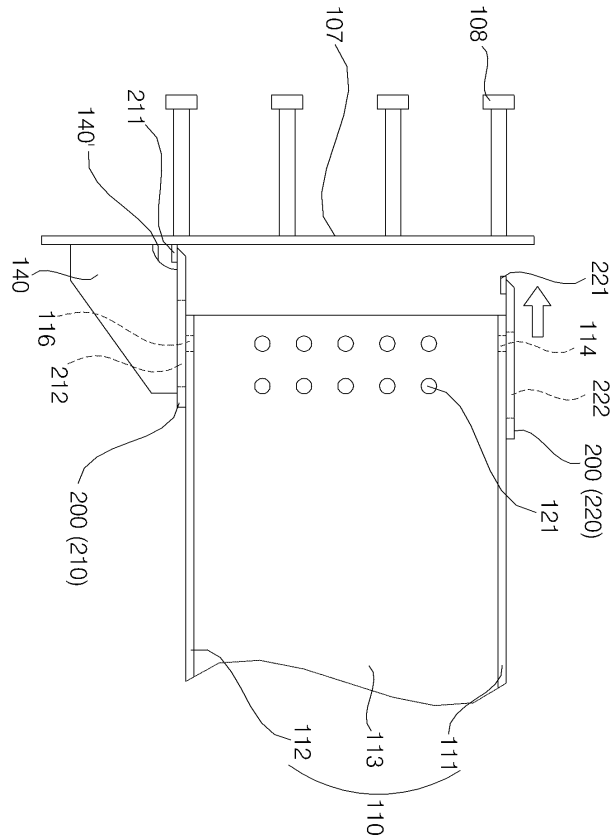
도면6


107
108
221
200 (220)
114
222
W1
110 (111)
113
L1

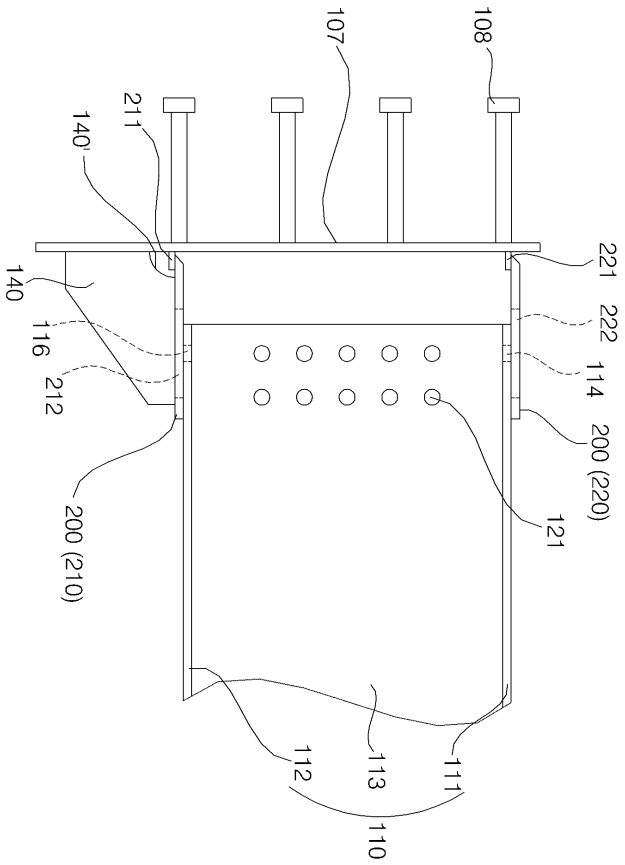
도면7a


108
107
211
140'
212
200 (210)
140

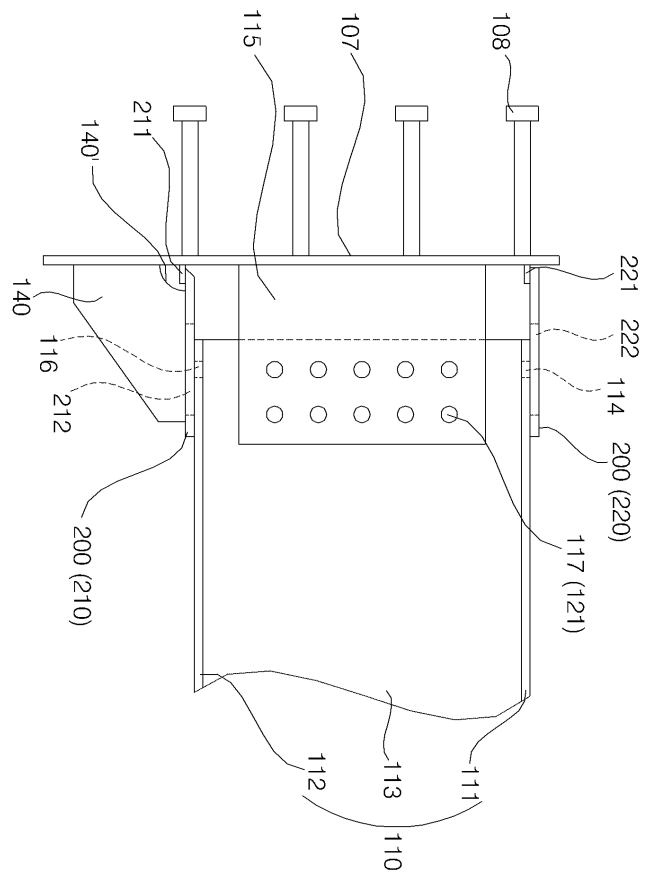
도면7b


107
108
211
140'
140
116
212
200 (210)
221
114
222
200 (220)
121
112
113
111
110

도면7c


107
108
211
140'
221
140
222
116
114
212
200 (220)
121
200 (210)
112
113
111
110

도면7d


115
107
108
211
140'
221
222
140
116
114
212
200 (220)
200 (210)
117 (121)
112
113
111
110