



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0143097
 (43) 공개일자 2013년12월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>E02D 27/32</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2013-7017370 (22) 출원일자(국제) 2011년12월15일 심사청구일자 없음 (85) 번역문제출일자 2013년07월03일 (86) 국제출원번호 PCT/JP2011/079025 (87) 국제공개번호 WO 2012/081660 국제공개일자 2012년06월21일 (30) 우선권주장 JP-P-2010-279461 2010년12월15일 일본(JP) JP-P-2011-273811 2011년12월14일 일본(JP)	(71) 출원인 가부시키키가이샤 마루타카코교 일본국 도쿄도 시나가와쿠 히가시오이 5-26-22 (72) 발명자 다카기 가즈마사 일본국 도쿄도 시나가와쿠 히가시오이 5-26-22 가 부시키키가이샤 마루타카코교 내 다카기 에이조 일본국 도쿄도 시나가와쿠 히가시오이 5-26-22 가 부시키키가이샤 마루타카코교 내 (74) 대리인 채중길
--	--

전체 청구항 수 : 총 12 항

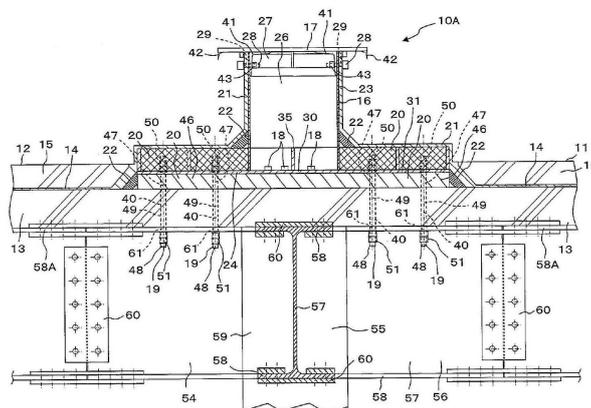
(54) 발명의 명칭 **설치 기초**

(57) 요약

<과제> 설치에 필요로 하는 노력이나 비용을 저감할 수가 있음과 아울러, 시공기간을 단축할 수가 있는 설치 기초를 제공한다.

<해결 수단> 설치 기초(10A)는 금속 토대(16)와, 토대(16)의 높이 치수를 조절하는 높이 조절 볼트(18)와, 지지 볼트 삽통공(39, 40)에 삽통된 지지 볼트(19)와, 토대(16)에 설치된 금속 덮개(17)와, 콘크리트 마루(12)의 상면과 토대(16)의 사이의 공간(46)에 충전된 모르타르(20)로 형성되어 있다. 기초(10A)에서는 볼트(19)의 제1고정 단부(47)가 금속판(24)에 개구하는 삽통공(39)에 삽통되어 너트(50)를 통해 금속판(24)에 고정되고, 볼트(19)의 제2고정 단부(48)가 철골 들보(56)에 너트(51)를 통해 고정되고, 볼트(19)의 제1고정 단부(47) 중의 콘크리트 마루(12)의 상면과 금속판(24)의 사이로 뺀 부분이 공간(46)에 충전된 모르타르(20)와 일체로 되고, 금속 덮개(17)가 토대(16)의 금속판(23)의 정부 개구(27)를 폐색하고 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

철골 기둥 및 철골 들보로 형성된 철골 몸체와 상기 철골 몸체에 시설된 콘크리트 마루를 가지는 철골 구조물의 소정의 개소에 설치되는 설치 기초에 있어서,

상기 설치 기초가, 상기 철골 들보와 상기 콘크리트 마루에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어, 상기 콘크리트 마루를 관통하여 상방으로 뺀는 제1고정 단부 및 상기 철골 들보를 관통하여 하방으로 뺀는 제2고정 단부를 가지는 복수개의 지지 볼트와, 상기 콘크리트 마루로부터 상방으로 소정 치수 이간하는 토대와, 상기 토대에 설치된 덮개와, 상기 토대의 외주연과 상기 콘크리트 마루의 사이에 설치되어 이 콘크리트 마루와 이 토대의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하는 프레임재와, 상기 콘크리트 마루와 상기 토대와 상기 프레임재에 둘러싸여진 공간에 충전된 시멘트 경화물로 형성되고,

상기 토대가, 상기 콘크리트 마루에 대향하는 저판과, 상기 저판으로부터 상방으로 뺀는 중공의 관재를 구비하고, 이들 지지 볼트의 제1고정 단부가, 상기 저판에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 소정의 고정 수단을 통해 이 저판에 고정되고, 이들 볼트의 제2고정 단부가, 상기 철골 들보에 소정의 고정 수단을 통해 고정되고, 이들 지지 볼트의 제1고정 단부 중의 상기 콘크리트 마루와 상기 저판의 사이로 뺀는 부분이, 상기 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되고, 상기 덮개가, 상기 관재의 정부 개구를 폐색하고,

상기 설치 기초에서는, 상기 공간에 시멘트 경화물을 충전한 직후로서 이 시멘트 경화물의 양생기간의 경과전에, 상기 덮개에 의해 상기 관재의 정부 개구가 폐색되고, 상기 덮개에 의해 상기 관재의 정부 개구가 폐색된 후로부터 시멘트 경화물의 양생기간이 개시되고, 상기 양생기간의 경과후에, 상기 볼트의 제1고정 단부 중의 상기 콘크리트 마루와 상기 저판의 사이로 뺀는 부분이 상기 시멘트 경화물과 일체로 되는 것을 특징으로 하는 설치 기초.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 저판이, 상기 관재의 직경방향 내방으로 뺀는 제1부분과, 상기 관재의 직경방향 외방으로 뺀는 제2부분을 구비하고, 상기 지지 볼트의 제1고정 단부가, 상기 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 이 저판의 제2부분에 고정되고, 상기 지지 볼트의 제2고정 단부가, 상기 제2부분에 대향하는 상기 철골 들보에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 이 철골 들보에 고정되고, 상기 프레임재가, 상기 저판의 제2부분의 외주연과 상기 콘크리트 마루의 사이에 설치되어 이 콘크리트 마루와 이 제2부분의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하고, 상기 지지 볼트의 제1고정 단부 중의 상기 콘크리트 마루와 상기 저판의 제2부분의 사이로 뺀는 부분이, 상기 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되어 있는 설치 기초.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 콘크리트 마루가, 상기 철골 기둥 및 상기 철골 들보 상에 시설된 콘크리트 슬라브와, 상기 슬라브 상에 시설된 방수층과, 상기 방수층 상에 시설된 누름 콘크리트로 형성되고, 상기 지지 볼트가, 상기 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통됨과 아울러, 상기 콘크리트 마루로부터 상기 누름 콘크리트와 상기 방수층을 제거한 상기 슬라브에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되고, 상기 관재와 상기 저판의 제1부분이, 상기 철골 기둥과 상기 철골 들보의 교차 개소에 시설된 상기 슬라브 상에 배치되고, 상기 저판의 제2부분이, 상기 철골 들보에 시설된 상기 슬라브 상에 배치되고, 상기 저판이, 상기 슬라브로부터 상방으로 소정 치수 이간하고 있는 설치 기초.

청구항 4

철골 기둥 및 철골 들보로 형성된 철골 몸체와 상기 철골 몸체에 시설된 콘크리트 마루를 가지는 시설의 철골 구조물의 소정의 개소에 설치되는 설치 기초에 있어서,

상기 설치 기초가, 상기 콘크리트 마루로부터 상방으로 뺀는 제1고정 단부 및 이 콘크리트 마루에 개구하는 영

커홀에 고정된 제2고정 단부를 가지는 복수개의 앵커 볼트와, 상기 콘크리트 마루로부터 상방으로 소정 치수 이간하는 토대와, 상기 토대에 설치된 덮개와, 상기 토대의 외주연과 상기 콘크리트 마루의 사이에 설치되어 이 콘크리트 마루와 이 토대의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하는 프레임재와, 상기 콘크리트 마루와 상기 토대와 상기 프레임재에 둘러싸여진 공간에 충전된 시멘트 경화물로 형성되고,

상기 토대가, 상기 콘크리트 마루의 상면에 대향하는 저판과, 상기 저판의 상면에 위치하는 중공의 관재를 구비하고, 이들 앵커 볼트의 제1고정 단부가, 상기 저판에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 소정의 고정 수단을 통해 이 저판에 고정되고, 이들 앵커 볼트의 제1고정 단부 중의 상기 콘크리트 마루와 상기 저판의 사이로 뺀 부분이, 상기 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되고, 상기 덮개가, 상기 관재의 정부 개구를 폐색하고,

상기 설치 기초에서는, 상기 공간에 시멘트 경화물을 충전한 직후로서 이 시멘트 경화물의 양생기간의 경과전에, 상기 덮개에 의해 상기 관재의 정부 개구가 폐색되고, 상기 덮개에 의해 상기 관재의 정부 개구가 폐색된 후로부터 시멘트 경화물의 양생기간이 개시되고, 상기 양생기간의 경과후에, 상기 볼트의 제1고정 단부 중의 상기 콘크리트 마루와 상기 저판의 사이로 뺀 부분이 상기 시멘트 경화물과 일체로 되는 것을 특징으로 하는 설치 기초.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 저판이, 상기 관재의 직경방향 내방으로 뺀 제1부분과, 상기 관재의 직경방향 외방으로 뺀 제2부분을 구비하고, 상기 앵커 볼트의 제1고정 단부가, 상기 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 이 저판의 제2부분에 고정되고, 상기 앵커 볼트의 제2고정 단부가, 상기 제2부분에 대향하는 상기 콘크리트 마루에 개구하는 앵커홀에 고정되고, 상기 앵커 볼트의 제1고정 단부 중의 상기 콘크리트 마루와 상기 저판의 제2부분의 사이로 뺀 부분이, 상기 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되어 있는 설치 기초.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 콘크리트 마루가, 상기 철골 기둥 및 상기 철골 들보 상에 시설된 콘크리트 슬라브와, 상기 슬라브 상에 시설된 방수층과, 상기 방수층 상에 시설된 누름 콘크리트로 형성되고, 상기 앵커 볼트가, 상기 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통됨과 아울러, 상기 콘크리트 마루로부터 상기 누름 콘크리트와 상기 방수층을 제거한 상기 슬라브에 개구하는 앵커홀에 고정되고, 상기 관재와 상기 저판의 제1부분이, 상기 철골 기둥과 상기 철골 들보의 교차 개소에 시설된 상기 슬라브 상에 배치되고, 상기 저판의 제2부분이, 상기 철골 들보에 시설된 상기 슬라브 상에 배치되고, 상기 저판이, 상기 슬라브로부터 상방으로 소정 치수 이간하고 있는 설치 기초.

청구항 7

제2항, 제3항, 제5항, 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 저판의 제2부분에는, 그 주연으로부터 상방으로 기립하는 제1측판과, 상기 제1측판의 사이에 위치하여 상기 제2부분으로부터 상방으로 기립하는 제2측판이 연결되고, 상기 토대에는, 상기 저판의 제2부분과 상기 제1측판에 둘러싸여진 공간이 형성되고, 상기 시멘트 경화물이, 상기 공간에 충전되어 있는 설치 기초.

청구항 8

제2항, 제3항, 제5항, 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 저판의 제2부분에는, 그 주연으로부터 상방으로 기립하는 제1측판과, 상기 제1측판의 사이에 위치하여 상기 제2부분으로부터 상방으로 기립하는 제2측판이 연결되고, 상기 토대에는, 상기 저판의 제2부분과 상기 제1측판에 둘러싸여진 공간이 형성되고, 정판이, 상기 공간의 정부 개구를 폐색하고 있는 설치 기초.

청구항 9

제2항, 제3항, 제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 설치 기초가, 상기 토대를 덮는 방수층을 포함하고, 상기 방수층의 상기 저판의 제2부분으로부터 외측으로 뺀 부분이, 상기 콘크리트 마루의 방수층에 연결되어 있는 설치 기초.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 저판의 소정의 개소에는, 상기 콘크리트 마루와 상기 저판과의 사이의 공간에 상기 시멘트 경화물을 충전하기 위한 충전 구멍이 만들어져 있는 설치 기초.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 저판의 소정의 개소에는, 상기 콘크리트 마루와 상기 저판과의 사이의 공간에 충전된 상기 시멘트 경화물의 충전 상태를 확인하기 위한 확인 구멍이 만들어져 있는 설치 기초.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 설치 기초가, 상기 저판에 개구하는 나착공에 나착되어 상기 토대의 높이 치수를 조절하는 높이 조절 볼트를 포함하고, 상기 높이 조절 볼트의 상기 저판에 대한 나착 위치를 조절함으로써 상기 공간의 높이 치수를 조절 가능하고 또한 상기 콘크리트 마루로부터의 상기 토대의 높이 치수를 조절 가능한 설치 기초.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 설치 기초에 관한 것으로, 보다 상세하게는 철골 기둥 및 철골 들보로 형성된 철골 몸체와 철골 몸체에 시설된 콘크리트 마루(floor)를 가지는 철골 구조물에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 설치하기 위해서 사용하는 설치 기초에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 신설 또는 기설의 철근 콘크리트 구조나 철근 철골 콘크리트 구조 등의 콘크리트 구조물에서는, 옥상이나 지하의 슬라브에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 여러 가지 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 여러 가지 건축물이 설치된다. 통상적으로 이러한 기계 기구나 건축물은, 그 내부에의 물의 침입을 방지할 목적, 기계 기구나 건축물의 배면측의 유지관리를 가능하게 할 목적으로부터 이들이 콘크리트 슬라브의 상면에 직접적으로 설치되는 일은 없고, 이들이 슬라브에 설치된 설치 기초 상에 설치된다.

[0003] 이러한 설치 기초의 일례로서 특허 문헌 1은 태양전지 패널 설치 구조를 개시하고 있다. 특허 문헌 1에 있어서 설명되어 있는 종래 기술에서는, 태양전지 패널의 시공 현장의 설치 개소에 있어서 거푸집을 제작하고, 그 거푸집 내에 콘크리트를 타설·양생함으로써 기초를 만들고, 반송되어 온 태양전지 패널 및 그 가대(架臺)를 그 기초 상에 설치하는 구조이다. 그러한 종래 기술의 설치 기초에서는, 시공 현장에서 거푸집을 제작해야 하기 때문에, 그 만큼이 시간이 드는 것은 물론, 거푸집 내에 유입시킨 콘크리트의 양생에 시간이 걸려 짧은 시공기간에 설치 구조를 만들 수가 없다.

[0004] 이와 관련된 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해서, 특허 문헌 1에 명시된 태양전지 패널 설치 구조에서는, 기초 부품 제조 공장에 있어서 콘크리트제 또는 철근 콘크리트제의 기초를 미리 제조하고, 그 기초를 콘크리트 구조물의 옥상이나 지하의 시공 현장으로 반송한다. 그 후, 옥상이나 지하의 슬라브의 설치 개소에 얇은 시멘트층을 형성하고, 그 시멘트층을 접착층으로 하여 그 위에 기초를 얹어 슬라브와 일체화하고, 태양전지 패널의 설치용 가대를 이들의 기초 상에 설치한다. 특허 문헌 1에 개시된 태양전지 패널 설치 구조는, 태양전지 패널을 설치하기 위한 기초를 형성할 때에 시공 현장에 있어서 거푸집을 제작할 필요가 없기 때문에, 그 만큼의 수고를 줄일 수 있어 시공 현장에 있어서의 시공 작업을 간략화할 수가 있음과 아울러, 콘크리트를 양생하는 시간을 덜 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 단축할 수가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 특허공개 1997-070188호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 상기 특허 문헌 1에 명시된 태양전지 패널 설치 구조에서는, 시공 현장에 있어서 콘크리트를 양생할 필요는 없지만, 기초 부품 제조 공장에 있어서 콘크리트를 양생하여 기초를 만들지 않으면 안 되어, 기초의 제조에 콘크리트의 양생이 필요한 것에 변화는 없고, 기초의 제조에 시간을 필요로 한다. 또한, 제조한 기초를 공장으로부터 시공 현장으로 반송할 필요가 있어 상당한 중량을 가지는 기초를 반송하는 수고를 필요로 하기 때문에, 기초를 시공하는 노력이나 비용을 저감할 수가 없다. 또, 공장에서 제조된 기초를 슬라브에 고정하는 경우, 콘크리트층을 접착층으로 하여 슬라브에 고정하는 방법이나 오목부를 슬라브에 형성하여 기초의 하단을 그 오목부에 끼워넣는 방법밖에 채용하지 못하여 기초를 슬라브에 강고하게 고정시킬 수가 없다.
- [0007] 본 발명의 목적은, 설치에 필요로 하는 노력이나 비용을 저감할 수가 있음과 아울러, 시공기간을 단축할 수가 있는 설치 기초를 제공하는 것에 있다. 본 발명의 다른 목적은, 철골 구조물에 강고하게 설치할 수가 있고, 기계 기기나 건축물을 강고하게 설치할 수가 있는 설치 기초를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 과제를 해결하기 위한 제1 및 제2 발명의 전제는, 철골 기둥 및 철골 들보로 형성된 철골 몸체와 철골 몸체에 시설된 콘크리트 마루를 가지는 철골 구조물의 소정의 개소에 설치되는 설치 기초이다.
- [0009] 상기 전제에 있어서의 제1 발명의 특징은, 설치 기초가, 철골 들보와 콘크리트 마루(floor)에 개구하는 볼트 구멍에 삽통(挿通)되어, 콘크리트 마루를 관통하여 상방으로 뺀 제1고정 단부 및 철골 들보를 관통하여 하방으로 뺀 제2고정 단부를 가지는 복수개의 지지 볼트와, 콘크리트 마루로부터 상방으로 소정 치수 이간하는 토대와, 토대에 설치된 덮개와, 토대의 외주연(outer circumferential edge)과 콘크리트 마루의 사이에 설치되어 콘크리트 마루와 토대의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하는 프레임재와, 콘크리트 마루와 토대와 프레임재에 둘러싸여진 공간에 충전된 시멘트 경화물로 형성되고, 토대가, 콘크리트 마루에 대항하는 저판과, 저판으로부터 상방으로 뺀 중공의 관재를 구비하고, 이들 지지 볼트의 제1고정 단부가 저판에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 소정의 고정 수단을 통해 저판에 고정되고, 이들 볼트의 제2고정 단부가 철골 들보에 소정의 고정 수단을 통해 고정되고, 이들 지지 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 사이로 뺀 부분이 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되고, 덮개가 관재의 정부(頂部) 개구를 폐색하고, 설치 기초에서는, 공간에 시멘트 경화물을 충전한 직후로서 시멘트 경화물의 양생기간의 경과전에, 덮개에 의해 관재의 정부 개구가 폐색되고, 덮개에 의해 관재의 정부 개구가 폐색된 후로부터 시멘트 경화물의 양생기간이 개시되고, 양생기간의 경과후에, 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 사이로 뺀 부분이 시멘트 경화물과 일체로 되는 것에 있다.
- [0010] 상기 제1 발명의 일례로서는, 저판이, 관재의 직경방향 내방으로 뺀 제1부분과, 관재의 직경방향 외방으로 뺀 제2부분을 구비하고, 지지 볼트의 제1고정 단부가 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통(挿通)되어 저판의 제2부분에 고정되고, 지지 볼트의 제2고정 단부가 제2부분에 대항하는 철골 들보에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 철골 들보에 고정되고, 프레임재가 저판의 제2부분의 외주연과 콘크리트 마루의 사이에 설치되어 콘크리트 마루와 제2부분의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하고, 지지 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 제2부분의 사이로 뺀 부분이 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되어 있다.
- [0011] 상기 제1 발명의 다른 일례로서는, 콘크리트 마루가, 철골 기둥 및 철골 들보 상에 시설된 콘크리트 슬라브와, 슬라브 상에 시설된 방수층과, 방수층 상에 시설된 누름 콘크리트(covering concrete)로 형성되고, 지지 볼트가, 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통됨과 아울러, 콘크리트 마루로부터 누름 콘크리트와 방수층을 제거한 슬라브에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되고, 관재와 저판의 제1부분이 철골 기둥과 철골 들보의 교차 개소에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판의 제2부분이 철골 들보에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판이 슬라브로부터 상방으로 소정 치수 이간하고 있다.
- [0012] 상기 전제에 있어서의 제2 발명의 특징은, 설치 기초가, 콘크리트 마루로부터 상방으로 뺀 제1고정 단부 및 콘크리트 마루에 개구하는 앵커홀(anchor hole)에 고정된 제2고정 단부를 가지는 복수개의 앵커 볼트(anchor

bolt)와, 콘크리트 마루로부터 상방으로 소정 치수 이간하는 토대와, 토대에 설치된 덮개와, 토대의 외주연과 콘크리트 마루의 사이에 설치되어 콘크리트 마루와 토대의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하는 프레임재와, 콘크리트 마루와 토대와 프레임재에 둘러싸여진 공간에 충전된 시멘트 경화물로 형성되고, 토대가, 콘크리트 마루의 상면에 대향하는 저판과, 저판의 상면에 위치하는 중공의 관재를 구비하고, 이들 앵커 볼트의 제1고정 단부가 저판에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 소정의 고정 수단을 통해 저판에 고정되고, 이들 앵커 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 사이로 뺀 부분은 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되고, 덮개가 관재의 정부 개구를 폐색하고, 설치 기초에서는, 공간에 시멘트 경화물을 충전한 직후로서 시멘트 경화물의 양생기간의 경과전에, 덮개에 의해 관재의 정부 개구가 폐색되고, 덮개에 의해 관재의 정부 개구가 폐색된 후로부터 시멘트 경화물의 양생기간이 개시되고, 양생기간의 경과후에, 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 사이로 뺀 부분이 시멘트 경화물과 일체로 되는 것에 있다.

[0013] 상기 제2 발명의 일례로서는, 저판이, 관재의 직경방향 내방으로 뺀 제1부분과, 관재의 직경방향 외방으로 뺀 제2부분을 구비하고, 앵커 볼트의 제1고정 단부가 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 저판의 제2부분에 고정되고, 앵커 볼트의 제2고정 단부가 제2부분에 대향하는 콘크리트 마루에 개구하는 앵커홀에 고정되고, 앵커 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 제2부분의 사이로 뺀 부분이 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되어 있다.

[0014] 상기 제2 발명의 다른 일례로서는, 콘크리트 마루가, 철골 기둥 및 철골 들보 상에 시설된 콘크리트 슬라브와, 슬라브 상에 시설된 방수층과, 방수층 상에 시설된 누름 콘크리트로 형성되고, 앵커 볼트가, 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통됨과 아울러, 콘크리트 마루로부터 누름 콘크리트와 방수층을 제거한 슬라브에 개구하는 앵커홀에 고정되고, 관재와 저판의 제1부분이 철골 기둥과 철골 들보의 교차 개소에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판의 제2부분이 철골 들보에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판이 슬라브로부터 상방으로 소정 치수 이간하고 있다.

[0015] 상기 제1 및 제2 발명의 다른 일례로서 저판의 제2부분에는, 그 주연(circumferential edge)으로부터 상방으로 기립하는 제1측판과, 제1측판의 사이에 위치하여 제2부분으로부터 상방으로 기립하는 제2측판이 연결되고, 토대에는, 저판의 제2부분과 제1측판에 둘러싸여진 공간이 형성되고, 시멘트 경화물이 공간에 충전되어 있다.

[0016] 상기 제1 및 제2 발명의 다른 일례로서 저판의 제2부분에는, 그 주연으로부터 상방으로 기립하는 제1측판과, 제1측판의 사이에 위치하여 제2부분으로부터 상방으로 기립하는 제2측판이 연결되고, 토대에는, 저판의 제2부분과 제1측판에 둘러싸여진 공간이 형성되고, 정판(頂板)이 공간의 정부 개구를 폐색하고 있다.

[0017] 상기 제1 및 제2 발명의 다른 일례로서는, 설치 기초가 토대를 덮는 방수층을 포함하고, 방수층의 저판의 제2부분으로부터 외측으로 뺀 부분이 콘크리트 마루의 방수층에 연결되어 있다.

[0018] 상기 제1 및 제2 발명의 다른 일례로서 저판의 소정의 개소에는, 콘크리트 마루와 저판의 사이의 공간에 시멘트 경화물을 충전하기 위한 충전 구멍이 만들어져 있다.

[0019] 상기 제1 및 제2 발명의 다른 일례로서 저판의 소정의 개소에는, 콘크리트 마루와 저판의 사이의 공간에 충전된 시멘트 경화물의 충전 상태를 확인하기 위한 확인 구멍이 만들어져 있다.

[0020] 상기 제1 및 제2 발명의 다른 일례로서는, 설치 기초가 저판에 개구하는 나착공(螺着孔)에 나착(螺着)되어 토대의 높이 치수를 조절하는 높이 조절 볼트를 포함하고, 높이 조절 볼트의 저판에 대한 나착 위치를 조절함으로써 공간의 높이 치수를 조절 가능하고 또한 콘크리트 마루로부터의 상기 토대의 높이 치수를 조절 가능하다.

발명의 효과

[0021] 상기 제1 발명과 관련된 설치 기초에 의하면, 복수개의 지지 볼트, 콘크리트 마루로부터 상방으로 소정 치수 이간하는 토대, 토대에 설치된 덮개와, 콘크리트 마루와 토대의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하는 프레임재, 공간에 충전된 시멘트 경화물로 형성되고, 이들이 모두 범용 부품화되어 시공 현장(설치 개소)에 있어서 유닛 시스템으로서 조립할 수 있기 때문에, 기초를 시공할 때에 시공 현장에 있어서 거푸집을 제작할 필요가 없는 것은 물론, 기초 부품 제조 공장이나 시공 현장에 있어서 기초를 만들기 위해서 시멘트 경화물을 양생할 필요가 없고, 복수개의 지지 볼트를 경량인 토대의 저판과 철골 들보에 고정하고, 공간에 시멘트 경화물을 충전함과 아울러, 토대에 덮개를 고정하는 것만으로 기초를 구축할 수가 있어 거푸집의 제작이나 시멘트 경화물의 양생에 드는 수고나 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 지지 볼트의 제1고정 단부가 토대의 저판에 고정되고, 지지 볼트의 제2고정 단

부가 철골 들보에 고정됨과 아울러, 시멘트 경화물의 양생기간이 경과한 후에 볼트의 부분이 시멘트 경화물과 일체로 되고, 기초에 걸리는 하중을 볼트와 시멘트 경화물로 분담하기 때문에, 철골 구조물에 강고하게 설치할 수가 있음과 아울러, 거기에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 강고하게 설치할 수가 있다. 설치 기초는 콘크리트 마루와 토대의 저판과 프레임재에 둘러싸여진 공간에 시멘트 경화물이 충전되고, 기초 상에 기계 기기나 건축물을 설치한 경우의 기초에 걸리는 하중을 지지 볼트와 경화한 시멘트 경화물로 분담하기 때문에, 기초에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초가 붕괴되는 일이 없이 기계 기기나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다. 설치 기초는 콘크리트 마루와 토대의 외주연과의 사이의 공극이 프레임재에 의해 폐색되고 시멘트 경화물을 상기 공간에 충전했다고 해도, 그 시멘트 경화물이 공극(공간)으로부터 누출되는 일은 없고, 공간에 시멘트 경화물을 충전한 직후로서 시멘트 경화물의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 덮개에 의해 판재의 정부 개구를 폐색할 수가 있고, 시멘트 경화물의 양생기간을 기다리는 일이 없이 다음의 기초의 설치 작업을 행할 수가 있기 때문에, 시멘트 경화물의 양생기간분의 시공기간을 단축할 수가 있어 설치 기초의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 토대의 외주연의 외측 근방에 시멘트 경화물의 양생을 위한 거푸집을 설치할 필요가 없어 거푸집을 설치하기 위한 수고나 시간, 비용을 생략할 수가 있다.

[0022] 저판이 제1 및 제2부분을 구비하고, 지지 볼트의 제1고정 단부가 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되고, 제2부분에 고정되고, 지지 볼트의 제2고정 단부가 제2부분에 대항하는 철골 들보에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되어 철골 들보에 고정되고, 프레임재가 콘크리트 마루와 제2부분의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하고, 지지 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 제2부분의 사이로 뺀 부분이 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되어 있는 설치 기초는, 그것을 시공할 때에 시공 현장에 있어서 거푸집을 제작할 필요가 없는 것은 물론, 기초 부품 제조 공장이나 시공 현장에 있어서 기초를 만들기 위해서 시멘트 경화물을 양생할 필요가 없고, 복수개의 지지 볼트를 경량인 토대의 저판의 제2부분과 철골 들보에 고정하고, 공간에 시멘트 경화물을 충전함과 아울러, 토대에 덮개를 고정하는 것만으로 기초를 구축할 수가 있어 거푸집의 제작이나 시멘트 경화물의 양생에 드는 수고나 비용, 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 지지 볼트의 제1고정 단부가 저판의 제2부분에 고정되고, 지지 볼트의 제2고정 단부가 철골 들보에 고정됨과 아울러, 시멘트 경화물의 양생기간이 경과한 후에 볼트의 부분이 시멘트 경화물과 일체로 되고, 기초에 걸리는 하중을 볼트와 시멘트 경화물로 분담하기 때문에, 철골 구조물에 강고하게 설치할 수가 있음과 아울러, 거기에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 강고하게 설치할 수가 있다. 설치 기초는 저판을 판재의 직경방향 외방으로 늘여 제2부분을 형성함으로써 저판의 면적을 확보하고, 그 저판에 의해 기초에 걸리는 하중을 지탱하고, 대신에 판재의 직경방향의 치수를 작게 하여 판재의 중량을 감소시킬 수가 있기 때문에, 판재의 중량을 경량화할 수가 있고, 그 결과로서 기초의 중량을 경량화할 수가 있다.

[0023] 콘크리트 마루가 콘크리트 슬라브, 방수층, 누름 콘크리트로 형성되고, 지지 볼트가 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통됨과 아울러 콘크리트 마루로부터 누름 콘크리트와 방수층을 제거한 슬라브에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되고, 판재 및 저판의 제1부분이 철골 기둥과 철골 들보의 교차 개소에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판의 제2부분이 철골 들보에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판이 슬라브의 상면으로부터 상방으로 소정 치수 이간하고 있는 설치 기초는, 복수개의 지지 볼트를 경량인 토대의 저판의 제2부분과 철골 들보에 고정하고, 공간에 시멘트 경화물을 충전함과 아울러, 토대에 덮개를 고정하는 것만으로 기초를 구축할 수가 있어 거푸집의 제작이나 시멘트 경화물의 양생에 드는 수고나 비용, 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 그 설치 개소가 기설의 철골 구조물의 옥상이나 지하에 방수 기능을 시설한 방수층을 구비한 콘크리트 마루인 경우에서도, 설치 개소의 방수층을 제거한 후의 노출된 콘크리트 슬라브에 기초를 설치하고, 기초를 설치한 직후에 설치 개소 근방의 방수층을 보수(새로운 방수층을 시설)할 수가 있기 때문에, 기초를 신속하게 설치할 수가 있어 기초의 설치에 필요로 하는 시간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.

[0024] 상기 제2 발명과 관련된 설치 기초에 의하면, 복수개의 앵커 볼트, 콘크리트 마루로부터 상방으로 소정 치수 이간하는 토대, 토대에 설치된 덮개, 콘크리트 마루와 토대의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하는 프레임재, 공간에 충전된 시멘트 경화물로 형성되고, 이들이 모두 범용 부품화되어 시공 현장(설치 개소)에 있어서 유닛 시스템으로서 조합할 수 있기 때문에, 기초를 시공할 때에 시공 현장에 있어서 거푸집을 제작할 필요가 없는 것은 물론, 기초 부품 제조 공장이나 시공 현장에 있어서 기초를 만들기 위해서 시멘트 경화물을 양생할 필요가 없고, 복수개의 앵커 볼트를 콘크리트 마루의 앵커홀과 경량인 토대의 저판에 고정하고, 공간에 시멘트 경화물을 충전함과 아울러, 토대에 덮개를 고정하는 것만으로 기초를 구축할 수가 있어 거푸집의 제작이나 시멘트 경

화물의 양생에 드는 수고나 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 앵커 볼트의 제1고정 단부가 토대의 저판에 고정되고, 앵커 볼트의 제2고정 단부가 콘크리트 마루의 앵커홀에 고정됨과 아울러, 시멘트 경화물의 양생기간이 경과한 후에 볼트의 부분이 시멘트 경화물과 일체로 되고, 기초에 걸리는 하중을 볼트와 시멘트 경화물로 분담하기 때문에, 철골 구조물에 강고하게 설치할 수가 있음과 아울러, 거기에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 강고하게 설치할 수가 있다. 설치 기초는 콘크리트 마루와 토대의 저판과 프레임재에 둘러싸여진 공간에 시멘트 경화물이 충전되고, 기초 상에 기계 기기나 건축물을 설치한 경우의 기초에 걸리는 하중을 앵커 볼트와 경화한 시멘트 경화물로 분담하기 때문에, 기초에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초가 붕괴되는 일이 없이 기계 기기나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다. 설치 기초는 콘크리트 마루와 토대의 외주연과의 사이의 공극이 프레임재에 의해 폐색되고 시멘트 경화물을 상기 공간에 충전했다고 해도, 그 시멘트 경화물이 공극(공간)으로부터 누출되는 일은 없고, 공간에 시멘트 경화물을 충전한 직후로서 시멘트 경화물의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 덮개에 의해 관재의 정부개구를 폐색할 수가 있고, 시멘트 경화물의 양생기간을 기다리는 일이 없이 다음의 기초의 설치 작업을 행할 수가 있기 때문에, 시멘트 경화물의 양생기간분의 시공기간을 단축할 수가 있어 설치 기초의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 토대의 외주연의 외측 근방에 시멘트 경화물의 양생을 위한 거푸집을 설치할 필요가 없어 거푸집을 설치하기 위한 수고나 시간, 비용을 생략할 수가 있다.

[0025] 저판이 제1 및 제2부분을 구비하고, 앵커 볼트의 제1고정 단부가 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통되고, 제2부분에 고정되고, 앵커 볼트의 제2고정 단부가 제2부분에 대향하는 콘크리트 마루에 개구하는 앵커홀에 고정되고, 앵커 볼트의 제1고정 단부 중의 콘크리트 마루와 저판의 제2부분의 사이로 뺀 부분이 공간에 충전된 시멘트 경화물과 일체로 되어 있는 설치 기초는, 그것을 시공할 때에 시공 현장에 있어서 거푸집을 제작할 필요가 없는 것은 물론, 기초 부품 제조 공장이나 시공 현장에 있어서 기초를 만들기 위해서 시멘트 경화물을 양생할 필요가 없고, 복수개의 앵커 볼트를 콘크리트 마루의 앵커홀과 경량인 토대의 저판의 제2부분에 고정하고, 공간에 시멘트 경화물을 충전함과 아울러, 토대에 덮개를 고정하는 것만으로 기초를 구축할 수가 있어 거푸집의 제작이나 시멘트 경화물의 양생에 드는 수고나 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 앵커 볼트의 제1고정 단부가 저판의 제2부분에 고정되고, 앵커 볼트의 제2고정 단부가 콘크리트 마루의 앵커홀에 고정됨과 아울러, 시멘트 경화물의 양생기간이 경과한 후에 볼트의 부분이 시멘트 경화물과 일체로 되고, 기초에 걸리는 하중을 볼트와 시멘트 경화물로 분담하기 때문에, 철골 구조물에 강고하게 설치할 수가 있음과 아울러, 거기에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 강고하게 설치할 수가 있다. 설치 기초는 저판을 관재의 직경방향 외방으로 늘여 제2부분을 형성함으로써 저판의 면적을 확보하고, 그 저판에 의해 기초에 걸리는 하중을 지탱하고, 대신에 관재의 직경방향의 치수를 작게 하여 관재의 중량을 감소시킬 수가 있기 때문에, 관재의 중량을 경량화할 수가 있고, 그 결과로서 기초의 중량을 경량화할 수가 있다.

[0026] 콘크리트 마루가 콘크리트 슬라브, 방수층, 누름 콘크리트로 형성되고, 앵커 볼트가 저판의 제2부분에 개구하는 볼트 구멍에 삽통됨과 아울러 콘크리트 마루로부터 누름 콘크리트와 방수층을 제거한 슬라브에 개구하는 앵커홀에 고정되고, 관재와 저판의 제1부분이 철골 기둥과 철골 들보의 교차 개소에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판의 제2부분이 철골 들보에 시설된 슬라브 상에 배치되고, 저판이 슬라브로부터 상방으로 소정 치수 이간하고 있는 설치 기초는, 복수개의 앵커 볼트를 콘크리트 슬라브의 앵커홀과 경량인 토대의 저판의 제2부분에 고정하고, 공간에 시멘트 경화물을 충전함과 아울러, 토대에 덮개를 고정하는 것만으로 기초를 구축할 수가 있어 거푸집의 제작이나 시멘트 경화물의 양생에 드는 수고나 비용, 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다. 설치 기초는 그 설치 개소가 시설의 철골 구조물의 옥상이나 지하에 방수 기능을 시설한 방수층을 구비한 콘크리트 마루인 경우에서도, 설치 개소의 방수층을 제거한 후의 노출된 콘크리트 슬라브에 기초를 설치하고, 기초를 설치한 직후에 설치 개소 근방의 방수층을 보수(새로운 방수층을 시설)할 수가 있기 때문에, 기초를 신속하게 설치할 수가 있어 기초의 설치에 필요로 하는 시간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.

[0027] 저판의 제2부분에 제1측판과 제2측판이 연결되고, 토대에 저판의 제2부분과 제1측판에 둘러싸여진 공간이 형성되고, 시멘트 경화물이 공간에 충전되어 있는 설치 기초는, 제1 및 제2측판이 저판의 강도를 증가시키는 보강판으로서 기능하기 때문에, 저판의 변형이나 파손이 이들 측판에 의해 방지되고, 설치 기초를 철골 구조물에 강고하게 고정시킬 수가 있어 기초에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초가 붕괴되는 일이 없이 기계 기기나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다. 설치 기초는 공간에 시멘트 경화물을 충전하기 때문에, 지지 볼트 또는 앵커 볼트가 공간에 있어서 노출되는 일이 없고, 볼트의 부식이나 고정의 느슨해짐을 방지할 수가 있

고, 볼트가 부식하는 것에 의한 볼트와 저판과의 고정의 해체를 방지할 수가 있음과 아울러, 볼트가 느슨해지는 것에 의한 기초로서의 기능의 상실을 방지할 수가 있다.

[0028] 저판의 제2부분에 제1측판과 제2측판이 연결되고, 토대에 저판의 제2부분과 제1측판에 둘러싸여진 공간이 형성되고, 정판이 공간의 정부 개구를 폐색하고 있는 설치 기초는, 제1 및 제2측판이 저판의 강도를 증가시키는 보강판으로서 기능하기 때문에, 저판의 변형이나 파손이 이들 측판에 의해 방지되고, 설치 기초를 철골 구조물에 강고하게 고정시킬 수가 있어 기초에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초가 붕괴되는 일이 없이 기계 기기나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다. 설치 기초는 지지 볼트 또는 앵커 볼트가 외부에 노출되는 일이 없어 공간으로의 물의 진입을 방지할 수가 있기 때문에, 볼트의 부식을 방지할 수가 있고, 볼트가 부식하는 것에 의한 볼트와 저판과의 고정의 해체를 방지할 수가 있다. 설치 기초는 공간의 정부 개구를 정판으로 폐색하는 것뿐이므로, 공간에 시멘트 경화물을 충전하는 경우와 비교하여 시멘트 경화물을 양생하는 기간을 단축할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 단축할 수가 있다.

[0029] 토대를 덮는 방수층을 포함하고, 방수층의 저판의 제2부분으로부터 외측으로 뺀 부분이 콘크리트 마루의 방수층에 연결되어 있는 설치 기초는, 그것이 철골 구조물의 옥외에 설치된 경우에서도 방수층에 의해 토대로의 물의 침입을 방지할 수가 있고, 토대에 물이 진입하는 것에 의한 토대의 부식이나 강도 저하를 방지할 수가 있다. 또, 콘크리트 마루에의 물의 진입을 방지할 수가 있고, 물의 진입에 의한 콘크리트 마루나 철골 몸체의 열화를 방지할 수가 있다.

[0030] 콘크리트 마루의 상면과 저판의 사이의 공간에 시멘트 경화물을 충전하기 위한 충전 구멍이 저판의 소정의 개소에 만들어져 있는 설치 기초는, 볼트를 고정한 후에 충전 구멍을 이용하여 공간에 시멘트 경화물을 충전할 수가 있기 때문에, 공간에 시멘트 경화물을 확실하게 충전할 수가 있다. 설치 기초는 그 위에 기계 기기나 건축물을 설치한 경우의 기초에 걸리는 하중을 지지 볼트 또는 앵커 볼트와 경화한 시멘트 경화물에 분담시킬 수가 있어 기초에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초가 붕괴되는 일이 없이 기계 기기나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다.

[0031] 콘크리트 마루와 저판의 사이의 공간에 충전된 시멘트 경화물의 충전 상태를 확인하기 위한 확인 구멍이 저판의 소정의 개소에 만들어져 있는 설치 기초는, 확인 구멍을 이용하여 공간에 충전된 시멘트 경화물의 충전 상태를 확인함으로써, 시멘트 경화물이 공간에 치우쳐 충전되는 일이 없이 시멘트 경화물을 공간 전역에 치우침이 없이 충전할 수가 있다. 설치 기초는 그 위에 기계 기기나 건축물을 설치한 경우의 기초에 걸리는 하중을 지지 볼트 또는 앵커 볼트와 경화한 시멘트 경화물에 분담시킬 수가 있어 기초에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초가 붕괴되는 일이 없이 기계 기기나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다.

[0032] 저판에 개구하는 나착공에 나착되어 토대의 높이 치수를 조절하는 높이 조절 볼트를 포함하고, 높이 조절 볼트의 저판에 대한 나착 위치를 조절함으로써 공간의 높이 치수를 조절 가능하고 또한 콘크리트 마루로부터의 토대의 높이 치수를 조절 가능한 설치 기초는, 높이 조절 볼트를 이용함으로써 기초의 시공중에 토대의 높이 치수를 자유롭게 바꿀 수가 있어 기초의 높이 치수의 변경 요구에 즉석에서 대응할 수가 있다. 설치 기초는 복수개의 이들을 설치하는 경우에 이들 기초끼리의 높이 치수를 용이하게 조절할 수가 있어 이들 기초의 높이 치수를 균일하게 갖출 수가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 일례로서 나타내는 설치 기초의 사시도이다.
- 도 2는 설치 기초의 상면도이다.
- 도 3은 도 1의 A-A선 단면도이다.
- 도 4는 금속 토대의 상면도이다.
- 도 5는 금속 토대의 측면도이다.
- 도 6은 설치 기초의 시공 순서의 일례를 나타내는 도이다.
- 도 7은 도 6으로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.
- 도 8은 도 7로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.
- 도 9는 도 8로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.

- 도 10은 다른 일례로서 나타내는 설치 기초의 사시도이다.
- 도 11은 설치 기초의 상면도이다.
- 도 12는 도 10의 B-B선 단면도이다.
- 도 13은 금속 토대의 상면도이다.
- 도 14는 금속 토대의 측면도이다.
- 도 15는 설치 기초의 시공 순서의 일례를 나타내는 도이다.
- 도 16은 도 15로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.
- 도 17은 도 15로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.
- 도 18은 다른 일례로서 나타내는 설치 기초의 사시도이다.
- 도 19는 도 1의 A-A선 단면도이다.
- 도 20은 금속 토대의 상면도이다.
- 도 21은 금속 토대의 측면도이다.
- 도 22는 도 18의 설치 기초의 시공 순서의 일례를 나타내는 도이다.
- 도 23은 도 22로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.
- 도 24는 도 23으로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.
- 도 25는 도 24로부터 이어지는 설치 기초의 시공 순서를 나타내는 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 일례로서 나타내는 설치 기초(10A)의 사시도인 도 1 등의 첨부 도면을 참조하여 본 발명과 관련된 설치 기초의 상세를 설명하면 이하와 같다. 도 1에서는, 철골 구조물(11)에 설치된 1개의 설치 기초(10A)를 도시하고 있지만, 기초(10A)의 개수를 도시의 그것에 한정하는 것은 아니고, 일반적으로는 2개 이상의 기초(10A)가 철골 구조물(11)에 설치된다. 또한, 도 2는 설치 기초(10A)의 상면도이며, 도 3은 도 1의 A-A선 단면도이다. 도 4는 금속 토대(16)의 상면도이며, 도 5는 금속 토대(16)의 측면도이다. 도 1에서는 상하방향을 화살표 X1, 횡방향을 화살표 X2로 나타내고, 전후방향을 화살표 X3으로 나타낸다.
- [0035] 설치 기초(10A)는 신설 또는 기설의 철골 구조물(11)(철골 건물을 포함하는 모든 철골 건축물)의 옥상이나 지하의 소정의 설치 개소에 설치된다. 설치 개소는 옥상이나 지하의 철골 기둥과 철골 들보의 교차 개소에 시설된 슬라브이다. 여기서, 「슬라브」란 엄밀하게는 「마루판」을 의미하지만, 이 실시의 형태에서는, 철골 구조물(11)의 지하의 마루뿐만 아니라 옥상의 마루도 포함하는 의미로 이용한다.
- [0036] 이 기초(10A)를 고정시키는 철골 구조물(11)은, 도 3에 나타내듯이, 철골 몸체(54)와, 몸체(54) 상에 시설된 콘크리트 마루(12)로 형성되어 있다. 철골 몸체(54)는 철골 기둥(55)과 철골 들보(beam)(56)로 형성되어 있다. 철골 기둥(55)이나 철골 들보(56)에는 웹(web)(57) 및 플랜지(flange)(58)를 가지는 H형강이 사용되고 있다. 철골 기둥(55)의 H형강(H-shaped steel)에는 콘크리트(59)가 타설되어 있다. 이들 H형강은 이들 플랜지(58)에 고정된 연결판(connecting plate)(60)을 통해 연결되어 있다. 또한, 철골 기둥(55)이나 철골 들보(56)에는 H형강 외에, 각형 강관이나 원형 강관, 산형강(山形鋼), 홈형강, C형강(C-shaped steel)의 어느 것을 사용할 수도 있다.
- [0037] 콘크리트 마루(12)는 콘크리트 슬라브(13)와, 슬라브(13) 상에 시설된 방수층(14)과, 방수층(14) 상에 시설되는 누름 콘크리트(15)(모르타르층)로 형성되어 있다. 또한, 철골 구조물(11)이 지하에 구축된 경우, 방수층(14)과 누름 콘크리트(15)가 존재하지 않고, 슬라브(13)만으로 콘크리트 마루(12)를 형성하는 경우가 있다. 또, 슬라브(13)에는 도시는 하고 있지 않지만, 복수개의 철근이 매설되어 있다.
- [0038] 설치 기초(10A)는 그것이 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)와 방수층(14)을 제거한 콘크리트 슬라브(13) 상에 설치된다. 설치 기초(10A)는 금속 토대(16)(토대) 및 금속 덮개(17)(덮개), 복수개의 높이 조절 볼트(18), 복수개의 지지 볼트(19), 모르타르(20)(시멘트 경화물), 방수층(21), 성형재(22)(프레임재)의 범용화(규격화)된 각 기초 구성부품을 이용하여 이들 기초 구성부품을 소정의 매뉴얼화된 순서로 조립하여 만들어져

있다.

- [0039] 첩골 들보(56)를 형성하는 H형강의 상부 플랜지(58A)에는 지지 볼트(19)를 삽통하는 복수의 지지 볼트 삽통공(61)(볼트 구멍)이 만들어져 있다. 지지 볼트 삽통공(61)은 드릴에 의해 만들어지고, 콘크리트 슬라브(13)에 매설된 철근을 피한 상태로, H형강의 상부 플랜지(58A)를 상하방향으로 관통하고 있다. 이들 지지 볼트 삽통공(61)은 상부 플랜지(58A)에 있어서 횡방향과 전후방향으로 소정 간격으로 늘어서 있다. 상부 플랜지(58A)에는 지지 볼트 삽통공(61)이 8개 만들어져 있지만, 삽통공(61)의 개수에 특히 한정은 없고, 기초(10A)를 설치하기 전에 행하는 구조 계산(강도 계산)에 의해 그 개수가 결정된다.
- [0040] 금속 토대(16)는 형상이나 치수가 동일한 규격화된 범용품이며, 복수개의 이들이 시공 현장 이외의 기초 부품 제조 공장에서 제조된 후, 시공 현장으로 반송된다. 금속 토대(16)는 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)와 방수층(14)을 제거한 콘크리트 슬라브(13) 상에 배치되어 있다. 금속 토대(16)는 중공 통상(筒狀)의 금속관(23)(관재)과 평면 형상이 대략 직사각형인 금속판(24)(저판)으로 형성되어 있다. 금속 토대(16)는 금속판(24)의 상면에 금속관(23)을 용접함으로써 제조된다. 금속관(23)이나 금속판(24)은 철이나 알루미늄, 합금 등의 금속으로 만들어져 있다.
- [0041] 금속 토대(16)에서는 그것을 형성하는 금속관(23)(금속판(24)의 후기하는 제1부분(30)을 포함)이 첩골 기둥(55)과 첩골 들보(56)의 교차 개소에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 배치되고, 금속판(24)의 후기하는 제2부분(31)이 첩골 들보(56)에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 배치되어 있다. 또한, 금속 토대(16)는 철근 콘크리트 기초와 비교하여 콘크리트가 생략되어 있는 분만큼 경량이다. 그러므로, 그 금속 토대(16)를 이용함으로써 기초(10A)의 중량을 큰 폭으로 경량화할 수가 있다.
- [0042] 금속관(23)은 대략 직사각형의 각 측판(25)을 가지고, 그 단면이 대략 사각형으로 성형되어 있다. 금속관(23)은 금속판(24)의 중앙부의 상면에 배치되고, 그 하단연이 금속판(24)의 상면에 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 금속관(23)에는 이들 측판(25)에 의해 중공 공간(26)이 형성되고, 금속관(23)의 정부에는 이들 측판(25)의 상단연(upper end edge)에 둘러싸여진 정부 개구(27)가 형성되어 있다. 금속관(23)의 정부에는 덮개 고정 볼트(28)를 나착하는 복수의 고정 볼트 나착공(29)이 만들어져 있다. 고정 볼트 나착공(29)에는 덮개 고정 볼트(28)가 나착하는 암나사(도시하지 않음)가 만들어져 있다.
- [0043] 금속판(24)은 금속관(23)의 하단연으로부터 직경방향 내방(금속관(23)의 횡방향 내측)으로 뺀 제1부분(30)과 금속관(23)의 하단연(lower end edge)으로부터 직경방향 외방(금속관(23)의 횡방향 외측)으로 뺀 제2부분(31)을 가진다. 제1부분(30)에는 높이 조절 볼트(18)를 나착하는 복수의 조절 볼트 나착공(32)이 만들어져 있다(도 4 참조). 조절 볼트 나착공(32)에는 높이 조절 볼트(18)가 나착하는 암나사(도시하지 않음)가 만들어져 있다. 또한, 제1부분(30)에 있어서의 볼트 나착공(32)의 개수나 천공 개소에 특히 한정은 없고, 이들 볼트 나착공(32)을 제1부분(30)의 임의의 개소에 만들 수가 있다.
- [0044] 금속판(24)의 제1부분(30)의 중앙부에는, 모르타르(20)를 충전하기 위한 타원형의 충전 구멍(33)이 만들어져 있다. 제1부분(30)의 네 귀퉁이에는, 모르타르(20)의 충전 상태를 확인하기 위한 확인 구멍(34)이 만들어져 있다(도 4 참조). 제1부분(30)에는 횡방향과 종방향으로 뺀 복수의 보강판(35)이 설치되어 있다. 이들 보강판(35)은 금속판(23)의 내면과 금속판(24)의 상면에 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 보강판(35)은 금속판(23) 및 금속판(24)의 강도를 증가시키는 보강재로서 기능한다.
- [0045] 금속판(24)의 제2부분(31)은 횡방향으로 뺀 양쪽 단연(end edge)(주연)과 전후방향으로 뺀 양쪽 측연(side edge)(주연)을 가진다. 제2부분(31)에는 그 양쪽 단연을 따라 단연으로부터 상방으로 기립하는 직사각형의 제1측판(36)이 용접에 의해 접합(융착)되고, 그 양쪽 측연을 따라 측연으로부터 상방으로 기립하는 직사각형의 제1측판(36)이 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 제2부분(31)(제1부분(30)을 포함)의 단연에 연결된 제1측판(36)은 서로 평행하게 횡방향으로 뺀어 있다. 제2부분(31)의 측연에 연결된 제1측판(36)은 서로 평행하게 전후방향으로 뺀어 있다.
- [0046] 금속판(24)의 제2부분(31)에는 제1측판(36)의 사이에 위치하여 제2부분(31)으로부터 상방으로 기립하는 직사각형의 제2측판(37)이 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 제2측판(37)은 서로 평행하게 전후방향으로 뺀어 있다. 제1 및 제2측판(36, 37)은 금속판(24)의 제2부분(31)의 강도를 증가시키는 보강판으로서 기능한다. 금속 토대(16)에는 금속판(24)의 제2부분(31)과 제1측판(36)에 둘러싸여진 공간(38)이 형성되어 있다. 공간(38)에는 모르타르(20)(시멘트 경화물)가 충전되고, 그 모르타르(20)가 공간(38)에 있어서 경화하고 있다(도 3 참조). 또한, 도시는 하고 있지 않지만, 금속판(24)의 제2부분(31)의 상면에 금속제의 정판이 배치되고, 그 정판이 공간(38)

의 개구를 폐색하고 있어도 좋다. 이 경우, 공간(38)에 모르타르(20)는 충전되지 않고, 정판이 제1 및 제2측판(36, 37)의 상단연에 용접에 의해 접합(융착)된다.

[0047] 금속판(24)의 제2부분(31)에는 지지 볼트(19)를 삽통하는 복수의 지지 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)이 만들어져 있다. 지지 볼트 삽통공(39)은 드릴에 의해 만들어지고, 금속판(24)의 제2부분(31)을 상하방향으로 관통하고 있다. 이들 지지 볼트 삽통공(39)은 제2부분(31)에 있어서 횡방향과 전후방향으로 소정 간격으로 늘어서 있다. 도 4에서는 지지 볼트 삽통공(39)이 8개 만들어져 있지만, 삽통공(39)의 개수에 특히 한정은 없고, 기초(10A)를 설치하기 전에 행하는 구조 계산(강도 계산)에 의해 그 개수가 결정된다.

[0048] 또한, 콘크리트 슬라브(13)의 기초 설치 위치에는 이들 지지 볼트(19)를 삽통하는 복수의 지지 볼트 삽통공(40)(볼트 구멍)이 만들어져 있다. 지지 볼트 삽통공(40)은 드릴에 의해 만들어지고, 콘크리트 슬라브(13)에 매설된 철근을 피한 상태로, 콘크리트 슬라브(13)를 상하방향으로 관통하고 있다. 지지 볼트 삽통공(40)은 금속 토대(16)를 콘크리트 슬라브(13)의 상면에 얹은 경우의, 금속판(24)의 제2부분(31)에 형성된 지지 볼트 삽통공(39)의 위치와 일치한다. 이들 지지 볼트 삽통공(40)은 콘크리트 슬라브(13)에 있어서 횡방향과 전후방향으로 소정 간격으로 늘어서 있다.

[0049] 금속 덮개(17)는 형상이나 치수가 동일한 규격화된 범용품이며, 복수개의 이들이 시공 현장 이외의 기초 부품 제조 공장에서 제조된 후, 시공 현장으로 반송된다. 금속 덮개(17)는 철이나 알루미늄, 합금 등의 금속으로 만들어지고, 그 평면 형상이 대략 직사각형으로 성형되어 있다. 금속 덮개(17)의 하면에 있어서 덮개(17)의 주연의 내측에는 덮개(17)를 금속판(23)의 정부에 고정하기 위한 앵글재(41)(강재)가 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 금속 덮개(17)의 하면에 있어서 덮개(17)의 주연에는 물빠기 앵글재(42)(강재)가 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 앵글재(41)에는 덮개 고정 볼트(28)를 삽통하는 고정 볼트 삽통공(도시하지 않음)이 만들어지고, 그 고정 볼트 삽통공에 육각 너트(43)가 용접에 의해 접합(융착)되어 있다.

[0050] 금속 덮개(17)는 앵글재(41)에 만들어진 고정 볼트 삽통공에 삽통된 덮개 고정 볼트(28)와 앵글재(41)에 장착된 육각 너트(43)에 의해 금속판(24)의 정부에 고정되어 금속판(24)의 정부 개구(27)를 수밀(watertight)하게 폐색하고 있다. 금속 덮개(17)의 상면에는, 도시는 하고 있지 않지만, 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 설치하기 위한 고정기구가 장착되어 있다.

[0051] 높이 조절 볼트(18)는 수나사(도시하지 않음)가 만들어진 축(44)과 볼트 헤드(45)로 형성된 육각 볼트이다. 높이 조절 볼트(18)의 축(44)은 금속판(24)의 제1부분(30)에 만들어진 조절 볼트 나착공(32)에 미리 나착되어 있다. 볼트 헤드(45)에 있어서 높이 조절 볼트(18)를 반시계방향으로 회전시키면, 볼트(18)의 축(44)이 볼트 나착공(32)의 하방으로 점차 나아감과 아울러, 제1부분(30)의 하면으로부터 하방으로 뺄어 나오고 볼트 헤드(45)가 콘크리트 기둥(13)의 상면에 맞닿는다. 이에 의해 금속 토대(16)를 콘크리트 슬라브(12)나 콘크리트 기둥(13)의 상면으로부터 상방으로 소정의 치수만큼 이간시킬 수가 있다. 반대로, 높이 조절 볼트(18)를 시계방향으로 회전시키면, 볼트(18)의 축(44)이 볼트 나착공(32)의 상방으로 점차 나아감과 아울러, 제1부분(30)의 하면으로부터 상방으로 뺄어 나온다. 이에 의해 금속 토대(16)를 콘크리트 슬라브(12)나 콘크리트 기둥(13)의 상면에 접근시킬 수가 있다.

[0052] 높이 조절 볼트(18)를 조절 볼트 나착공(32)에 있어서 회전시킴으로써 금속 토대(16)의 금속판(24)이 콘크리트 슬라브(12)나 콘크리트 기둥(13)의 상면으로부터 상방으로 이간하고, 슬라브(12)나 콘크리트 기둥(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이에 소정의 높이 치수의 공간(46)이 형성된다. 금속 토대(16)의 금속판(24)의 제1부분(30)에 대한 이들 높이 조절 볼트(18)의 나착 위치를 조절함으로써, 공간(46)의 높이 치수를 조절할 수가 있고, 콘크리트 슬라브(12)나 콘크리트 기둥(13)의 상면으로부터의 금속 토대(16)의 높이 치수를 볼트(18)의 길이 한도로 조절할 수가 있다.

[0053] 지지 볼트(19)는 길이나 직경이 동일한 규격화된 범용품이며, 복수개의 이들이 시공 현장 이외의 기초 부품 제조 공장에서 제조된 후, 시공 현장으로 반송된다. 이들 볼트(19)는 강재로 만들어지고, 금속판(24)의 제2부분(31)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(39)에 삽통되고, 콘크리트 슬라브(13)(콘크리트 마루)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(40)에 삽통되고, 또한 H형강의 상부 플랜지(58A)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(61)에 삽통되어 있다. 지지 볼트(19)는 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터 상방으로 뺄는 제1고정 단부(47)와, H형강의 상부 플랜지(58A)로부터 하방으로 뺄는 제2고정 단부(48)와, 지지 볼트 삽통공(40, 61)에 위치하여 제1 및 제2고정 단부(47, 48)의 사이로 뺄는 중간부(49)를 가진다.

[0054] 지지 볼트(19)의 제1고정 단부(47)는 금속판(24)에 개구하는 지지 볼트 삽통공(39)에 삽통되고, 육각 이중 너트

(50)(고정 수단)를 통해 금속판(24)에 고정되어 있다. 육각 이중 너트(50)는 제1고정 단부(47)의 금속판(24)으로부터 상방으로 뺀 나오는 부분에 장착되어 있다. 지지 볼트(19)의 제2고정 단부(48)는 H형강의 상부 플랜지(58A)에 육각 이중 너트(51)(고정 수단)를 통해 고정되어 있다. 지지 볼트(19)의 이들 고정 단부(47, 48)에 육각 이중 너트(50, 51)을 나착하는 경우, 높이 조절 볼트(18)에 의해 콘크리트 슬라브(12)나 콘크리트 기둥(13)의 상면으로부터의 금속 토대(16)의 높이 치수가 이미 조절되어 있다.

[0055] 모르타르(20)는 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이에 형성된 공간(46)에 충전되어 있다. 모르타르(20)는 금속판(24)에 형성된 충전 구멍(33)으로부터 충전된다. 공간(46)에서는 거기에 충전된 모르타르(20)가 경화하고, 모르타르(20)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 제1 및 제2부분(30, 31)의 하면에 접합되어 있음과 아울러, 지지 볼트(19)에 접합되어 있다.

[0056] 공간(46)에서는 지지 볼트(19)의 제1고정 단부(47) 중의 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 제2부분(31)의 사이로 뺀 부분이 모르타르(20)와 일체로 되어 있다. 경화한 모르타르(20)는 기초(10A) 상(금속 덮개(17) 상)에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 설치한 경우의 기초(10A)에 걸리는 하중을 지지 볼트(19)와 함께 분담한다. 또한, 공간(46)에 충전하는 시멘트 경화물에는 모르타르(20) 외에 콘크리트를 이용할 수도 있다.

[0057] 금속판(23)과 금속판(24)의 교차부에는 삼각기둥 형상의 성형재(22)(프레임재)가 설치되어 있다. 성형재(22)는 금속판(23)이나 금속판(24)에 접촉제(도시하지 않음)를 통해 고착되고, 금속판(23) 외주연 전역을 둘러싸고 있다. 누름 콘크리트(15)와 콘크리트 슬라브(13)에는 삼각기둥 형상의 성형재(22)(프레임재)가 설치되어 있다. 성형재(22)는 슬라브(13)나 누름 콘크리트(15)에 접촉제(도시하지 않음)를 통해 고착되어 있다. 성형재(22)는 금속 토대(16)의 외주연(금속판(24)의 외주연)과 콘크리트 슬라브(13)(콘크리트 마루)의 사이에 설치되어 금속판(24)의 외주연 전역을 둘러싸고, 콘크리트 슬라브(13)와 금속판(24)의 외주연과의 사이의 공간을 폐색하고 있다.

[0058] 방수층(21)은 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측에 설치되어 측판(25) 전역을 덮음과 아울러, 금속판(24)의 외측(공간(38)의 충전된 모르타르(20)의 상면, 또는 공간(38)을 폐색하는 정판의 상면)에 설치되어 금속판(24) 전역이나 제1 및 제2측판(36, 37) 전역을 덮고 있다. 방수층(21)에는 얇은 아스팔트 시트를 복수 중첩하여 아스팔트 시트층을 만드는 아스팔트 방수가 이용되고 있다. 아스팔트 시트는 그 접착성에 의해 금속판(23)의 측판(25), 모르타르(20), 제1 및 제2측판(36, 37), 성형재(22)에 고착하고 있다. 방수층(21)의 금속판(24)의 제2부분(31)으로부터 외측으로 뺀 부분(성형재(22)에 고착된 아스팔트 시트)은 철골 구조물(11)의 방수층(14)에 연결되어 있다. 또한, 방수층(21)으로서 아스팔트 방수 외에, 염화비닐 시트 방수나 고무 시트 방수, 우레탄 방수나 에폭시 방수, FRP 방수를 이용할 수도 있다.

[0059] 도 6은 설치 기초(10A)의 시공 순서의 일례를 나타내는 도이며, 도 7은 도 6으로부터 이어지는 설치 기초(10A)의 시공 순서를 나타내는 도이다. 도 8은 도 7로부터 이어지는 설치 기초(10A)의 시공 순서를 나타내는 도이며, 도 9는 도 8로부터 이어지는 설치 기초(10A)의 시공 순서를 나타내는 도이다. 도 6~도 9에서는 철골 구조물(11)을 단면으로서 나타내고, 일부를 제외한 기초(10A)의 각 부품을 단면으로서 나타낸다. 도 6~도 9를 참조하여 설치 기초(10A)를 철골 구조물(11)의 옥상에 설치하는 경우를 예로 하여 기초(10A)의 시공 순서를 설명하면 이하와 같다.

[0060] 기초 부품 제조 공장에서 제조된 범용 부품화된 각 기초 부품(금속 토대(16)(토대), 금속 덮개(17)(덮개), 높이 조절 볼트(18), 지지 볼트(19), 방수층(21), 성형재(22)(프레임재))를 공장으로부터 시공 현장으로 반송한다. 또한, 기초 부품 제조 공장으로부터의 출하시에는, 금속판(24)의 제2부분(31)에 지지 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)이 만들어져 있지 않고, 시공 개소에 있어서 제2부분(31)에 지지 볼트 삽통공(39)을 천공한다. 또, 금속판(24)의 제1부분(30)에는 복수의 조절 볼트 나착공(32)이 기초 부품 제조 공장에 있어서 미리 만들어져 있고, 이들 볼트 나착공(32)에 높이 조절 볼트(18)가 나착되어 있다.

[0061] 옥상에 있어서의 철골 구조물(11)의 구성은, 도 6에 나타내듯이, 철골 기둥(55) 및 철골 들보(56)(철골 몸체(54))와, 콘크리트 슬라브(13)와, 슬라브(13) 상에 시설된 방수층(14)과, 방수층(14) 상에 시설되는 누름 콘크리트(15)로 형성되어 있다. 최초로, 철골 구조물(11)의 옥상에 있어서의 기초(10A)의 설치 개소를 위치 결정하고, 그 설치 개소(콘크리트 마루(12))에 마킹(marking)을 함과 아울러, 도 6에 나타내듯이, 그 설치 개소에 있어서, 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)와 방수층(14)을 제거하여 슬라브(13)를 노출시킨다.

[0062] 또한, 도시의 콘크리트 마루(12)는 콘크리트 슬라브(13)와 방수층(14)과 누름 콘크리트(15)로 형성되어 있지만,

콘크리트 마루(12)를 도시의 그것에 한정하는 것은 아니고, 현재 사용되고 있는 다른 구성의 콘크리트 마루 구조 모두에 이 설치 기초(10A)를 시공할 수가 있다. 예를 들어, 콘크리트 슬라브 상에 또한 합성수지를 도포하여 수지 피막을 형성한 콘크리트 마루 구조의 경우, 기초 설치 개소에서는, 콘크리트 마루로부터 수지 피막과 누름 콘크리트와 방수층을 제거하여 슬라브를 노출시킨다.

[0063] 콘크리트 마루(12)로부터 콘크리트 슬라브(13)를 노출시킨 후 슬라브(13)의 내부에 설치된 철근의 위치를 센서를 이용하여 측정한다. 다음에, 이들 철근을 피하는 위치에 지지 볼트(19)를 설치하기 위해, 지지 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)의 철근을 피한 위치의 천공 개소를 금속판(24)의 제2부분(31)에 마킹한다. 마킹에 맞추어 드릴을 이용하여 금속판(24)의 제2부분(31)의 천공 개소에 지지 볼트 삽통공(39)을 천공한다(삽통공 볼트 구멍 천공 공정). 볼트 삽통공(39)을 천공한 후, 도 7에 나타내듯이, 슬라브(13)에 있어서의 기초 설치 개소의 마킹에 맞추어 그 설치 개소에 금속 토대(16)를 가설치한다(토대 가설치 공정).

[0064] 토대 가설치 공정에 있어서 금속 토대(16)를 가설치하면, 금속판(23) 및 금속판(24)의 제1부분(30)이 철골 기둥(55)과 철골 들보(56)의 교차 개소에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 위치하고, 금속판(24)의 제2부분(31)이 철골 들보(56)에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 위치함과 아울러, 높이 조절 볼트(18)의 볼트 헤드(45)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면에 맞닿는다. 설치 개소에 금속 토대(16)를 가설치하면, 콘크리트 슬라브(13)의 상면에 맞닿는 이들 높이 조절 볼트(18)에 지탱되어 토대(16)가 슬라브(13)의 상면에 자립한다.

[0065] 금속 토대(16)를 가설치한 후, 토대(16)의 금속판(24)의 제1부분(30)에 대한 이들 높이 조절 볼트(18)의 나착 위치를 조절하고, 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터의 토대(16)의 설치 높이(높이 치수)(공간(46)의 높이 치수)를 조절한다(설치 높이 조절 공정). 설치 높이 조절 공정에서는, 높이 조절 볼트(18)의 설명에 있어서 말한 것처럼, 조절 볼트(18)를 조절 볼트 나착공(32)에 있어서 시계방향과 반시계방향의 어느 쪽인가로 회전시키고, 금속 토대(16)의 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터의 이간 치수를 조절한다.

[0066] 설치 기초(10A)는 높이 조절 볼트(18)를 이용함으로써 기초(10A)의 시공중에 금속 토대(16)의 높이 치수를 자유롭게 바꿀 수가 있어 기초(10A)의 높이 치수의 변경 요구에 즉석에서 대응할 수가 있다. 설치 기초(10A)는 복수 개의 이들을 설치하는 경우에 이들 기초(10A)끼리의 높이 치수를 용이하게 조절할 수가 있어 이들 기초(10A)의 높이 치수를 균일하게 갖출 수가 있다.

[0067] 금속 토대(16)의 높이 치수를 조절한 후, 금속판(24)의 지지 볼트 삽통공(39)의 위치에 맞추어 콘크리트 슬라브(13)의 지지 볼트 삽통공(40)(볼트 구멍)의 천공 개소에 마킹을 한다. 다음에, 가설치 개소(설치 개소)로부터 금속 토대(16)를 일시적으로 치운 후, 드릴을 이용하여 마킹한 천공 개소에 지지 볼트 삽통공(40)을 천공함과 아울러(볼트 구멍 천공 공정), 지지 볼트 삽통공(39)의 위치에 맞추어 H형강의 상부 플랜지(58A)에 지지 볼트 삽통공(61)을 천공한다(볼트 구멍 천공 공정). 콘크리트 슬라브(13)나 상부 플랜지(58A)에 지지 볼트 삽통공(40, 61)을 만든 후, 도 8에 나타내듯이, 금속판(24)의 제2부분(31)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(39)에 지지 볼트(19)를 삽통하고, 슬라브(13)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(40)에 볼트(19)를 삽통함과 아울러, 상부 플랜지(58A)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(61)에 볼트(19)를 삽통한다.

[0068] 지지 볼트(19)를 지지 볼트 삽통공(39, 40, 61)에 삽통하면, 제1고정 단부(47)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터 상방으로 뺀어 나오고, 제2고정 단부(48)가 상부 플랜지(58A)로부터 하방으로 뺀어 나옴과 아울러, 중간부(49)가 지지 볼트 삽통공(40, 61)에 위치한다. 다음에, 지지 볼트(19)의 제1고정 단부(47) 중의 금속판(24)으로부터 상방으로 뺀어 나오는 부분에 육각 이중 너트(50)를 나착함과 아울러, 지지 볼트(19)의 제2고정 단부(48)에 육각 이중 너트(51)를 나착하고, 지지 볼트(19)를 금속판(24)과 H형강의 상부 플랜지(58A)에 고정한다(지지 볼트 고정 공정).

[0069] 지지 볼트(19)를 금속판(24)과 상부 플랜지(58A)에 고정한 후, 도 9에 나타내듯이, 금속판(24)의 제2부분(31)과 제1측판(36)에 둘러싸여진 공간(38)에 모르타르(20)(시멘트 경화물)를 충전하고, 모르타르(20)를 양생시킨다. 또한, 모르타르(20)의 양생기간을 제거하기 위해, 도시는 하고 있지 않지만, 모르타르(20)의 충전에 대신하여 금속판(24)의 제2부분(31)의 상면에 금속제의 정판을 배치하고, 그 정판에 의해 공간(38)의 정부 개구를 폐색한다. 이 경우, 공간(38)에 모르타르(20)는 충전하지 않고, 정판을 제1 및 제2측판(36, 37)의 상단연에 용접에 의해 접합(융착)한다.

[0070] 모르타르(20)가 경화한 후(양생한 후), 또는 정판으로 공간(38)의 정부 개구를 폐색한 후, 금속판(23)과 금속판(24)의 교차부에 삼각기둥 형상의 성형재(22)를 설치하고, 그 성형재(22)를 금속판(23)과 금속판(24)에 접촉제(도시하지 않음)를 통해 고착한다. 또한, 누름 콘크리트(15)와 콘크리트 슬라브(13)에 삼각기둥 형상의 성형재

(22)를 설치하고, 그 성형재(22)를 누름 콘크리트(15)와 슬라브(13)에 접착제(도시하지 않음)를 통해 고착한다(프레임재 설치 공정). 금속판(23)과 금속판(24)의 교차부에 성형재(22)를 설치하면, 성형재(22)가 금속판(23)의 외주연 전역을 둘러싸고, 누름 콘크리트(15)와 콘크리트 슬라브(13)에 성형재(22)를 설치하면, 성형재(22)가 금속판(24)의 외주연 전역을 둘러싸고, 성형재(22)가 콘크리트 슬라브(13)와 금속판(24)의 외주연과의 사이의 공극을 폐색한다.

- [0071] 성형재(22)를 설치한 후, 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측과 금속판(24)의 외측(공간(38)의 충전된 모르타르(20)의 상면, 또는 공간(38)을 폐색하는 정판의 상면)에 방수층(21)을 설치한다(방수층 설치 공정). 방수층 설치 공정에서는, 복수의 얇은 아스팔트 시트를 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측과 금속판(24)의 외측과 성형재(22)의 외측에 고착하여 방수층(21)을 만들고 아울러, 성형재(22)로부터 뺀 방수층(21)을 콘크리트 마루(12)의 방수층(14)에 연결한다. 설치 기초(10A)는 그것이 철골 구조물(11)의 옥외에 설치된 경우에서도 방수층(21)에 의해 금속 토대(16)에의 물의 침입을 방지할 수가 있고, 토대(16)에 물이 진입하는 것에 의한 토대(16)의 부식이나 강도 저하를 방지할 수가 있다. 또, 콘크리트 마루(12)(슬라브(13))로의 물의 진입을 방지할 수가 있고, 물의 진입에 의한 콘크리트 마루(12)나 철골 구조물(11)의 열화를 방지할 수가 있다.
- [0072] 방수층(21)을 설치한 후, 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이에 형성된 공간(46)에 모르타르(20)(시멘트 경화물)를 충전한다(시멘트 경화물 충전 공정). 시멘트 경화물 충전 공정에서는, 확인 구멍(34)으로부터 공간(46)에 있어서의 모르타르(20)의 충전 상태를 확인하면서, 충전 구멍(33)으로부터 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한다.
- [0073] 설치 기초(10A)는 지지 볼트(19)를 금속판(24)이나 상부 플랜지(58A)에 고정한 후에 충전 구멍(33)을 이용하여 공간(46)에 모르타르(20)를 충전할 수가 있기 때문에, 공간(46)에 모르타르(20)를 확실하게 충전할 수가 있다. 설치 기초(10A)는 확인 구멍(34)을 이용하여 공간(46)에 충전된 모르타르(20)의 충전 상태를 확인함으로써, 모르타르(20)가 공간(46)에 치우쳐 충전되는 일이 없어 모르타르(20)를 공간(46) 전역에 치우침이 없이 충전할 수가 있다.
- [0074] 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한 직후, 모르타르(20)의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 즉시 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣어 금속판(23)의 정부 개구(27)를 폐색한다. 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣은 후, 금속판(23)의 각 측판(25)의 상부에 만들어진 고정 볼트 나착공(29)에 덮개 고정 볼트(28)를 나착함과 아울러, 금속 덮개(17)의 앵글재(41)의 덮개 고정 볼트 삽통공에 볼트(29)를 삽통하고, 볼트 삽통공에 장착된 육각 너트(43)에 볼트(29)를 나착하여 덮개(17)를 금속판(23)의 정부에 고정한다(정부 폐쇄 공정)(도 3 참조). 금속판(23)의 정부 개구(27)는 금속 덮개(17)에 의해 수밀하게 폐색된다.
- [0075] 또한, 공극(공간(46)의 주연)이 성형재(22)에 의해 폐색되어 있기 때문에, 성형재(22)가 경화전의 모르타르(20)의 누설을 방지하는 제방으로 되어, 공간(46)에 충전된 모르타르(20)가 공극(공간(46))으로부터 누출되는 일은 없고, 모르타르(20)의 충전 후에 즉시 금속 덮개(17)로 정부 개구(27)를 폐색할 수가 있다. 설치 기초(10A)에서는 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣은(고정한) 직후로서 공간(46)에 충전된 모르타르(20)가 미경화 상태에 있고, 금속판(23)의 정부에 덮개(17)를 고정한 후로부터 모르타르(20)의 양생기간이 개시된다.
- [0076] 공간(46)에서는 모르타르(20)의 양생기간이 경과하고, 거기에 충전된 모르타르(20)가 경화함으로써, 지지 볼트(19)의 제1고정 단부(47) 중의 콘크리트 기둥(13)(콘크리트 몸체(13))의 상면과 금속판(23)의 금속판(24)의 사이로 뺀 부분(볼트(19)의 제1고정 단부(47) 중의 금속판(24)의 하면으로부터 하방으로 누출되는 부분)이 모르타르(20)와 일체로 되어 철근 모르타르를 형성한다.
- [0077] 이상의 각 공정이 종료하면, 도 1~3에 나타내는 설치 기초(10A)가 완성된다. 설치 기초(10A)는 모르타르(20)를 공간(46)에 충전한 후, 모르타르(20)의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 즉시 금속판(23)의 정부 개구(27)를 금속 덮개(17)에 의해 폐색하여, 기초(10A)를 완성시킬 수가 있기 때문에, 공간(46)에 충전한 모르타르(20)의 양생기간분만큼 시공기간을 단축할 수가 있어 양생기간을 기다리는 일이 없이 복수의 기초(10A)의 시공을 병행하여 행할 수가 있다.
- [0078] 설치 기초(10A)는 복수개의 지지 볼트(19)를 경량인 금속 토대(16)의 금속판(24)의 제2부분(31)과 철골 들보(56)(H형강의 상부 플랜지(58A))에 고정하고, 공간(46)에 모르타르(20)를 충전함과 아울러, 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 고정하는 것만으로 기초(10A)를 구축할 수가 있고, 이들이 모두 범용 부품화되어 유닛 시스템으로서 조립할 수가 있기 때문에, 거푸집의 제작이나 모르타르의 양생에 드는 수고나 비용, 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.

- [0079] 설치 기초(10A)는 그 설치 개소가 기설의 철골 구조물(11)의 옥상이나 지하에 방수 기능을 시설한 방수층을 구비한 슬라브(13)인 경우에서도, 설치 개소의 방수층(14)을 제거한 후의 노출한 슬라브(13)에 기초(10A)를 설치하고, 기초(10A)를 설치한 직후에 설치 개소 근방의 방수층을 보수(새로운 방수층(21)을 시설)할 수가 있기 때문에, 기초(10A)를 신속하게 설치할 수가 있어 기초(10A)의 설치에 필요로 하는 시간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.
- [0080] 설치 기초(10A)는 지지 볼트(19)의 제1고정 단부(47)가 금속판(24)의 제2부분(31)에 고정되고, 지지 볼트(19)의 제2고정 단부(48)가 철골 들보(56)(H형강의 상부 플랜지(58A))에 고정되기 때문에, 그것을 철골 구조물(11)에 강고하게 고정시킬 수가 있어 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 강고하게 설치할 수가 있다. 설치 기초(10A)는 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이의 공간(46)에 모르타르(20)가 충전되고, 기초(10A) 상에 기계 기기나 건축물을 설치한 경우의 기초(10A)에 걸리는 하중을 지지 볼트(19)와 모르타르(20)로 분담하기 때문에, 기초(10A)에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초(10A)가 붕괴되는 일이 없이 기계 기기나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다.
- [0081] 도 10은 다른 일례로서 나타내는 설치 기초(10B)의 사시도이며, 도 11은 설치 기초(10B)의 상면도이다. 도 12는 도 10의 B-B선 단면도이며, 도 13은 금속 토대(16)의 상면도이다. 도 14는 금속 토대(16)의 측면도이다. 도 10에서는 상방향향을 화살표 X1, 횡방향향을 화살표 X2로 나타내고, 전후방향향을 화살표 X3으로 나타낸다.
- [0082] 이 설치 기초(10B)가 도 1의 그것과 다른 바는 지지 볼트(19)에 대신해 앵커 볼트(62)가 사용되고, 그 앵커 볼트(62)가 콘크리트 슬라브(13)에 만들어진 앵커홀(63)에 고정되어 있는 점, 철골 들보(56)를 형성하는 H형강의 상부 플랜지(58A)에 지지 볼트 삽통공(61)이 만들어지지 않은 점에 있다. 또한, 이 기초(10B)의 그 외의 구성은, 도 1의 기초(10A)의 구성과 동일하므로 도 1의 기초(10A)와 동일한 부호를 붙임과 아울러, 도 1의 기초(10A)의 설명을 원용함으로써, 이 기초(10B)에 있어서의 그 외의 구성의 상세한 설명은 생략한다.
- [0083] 설치 기초(10B)는 도 1의 그것과 마찬가지로 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)(모르타르층)와 방수층(14)을 제거한 콘크리트 슬라브(13) 상에 설치된다. 설치 기초(10B)는 금속 토대(16)(토대) 및 금속 덮개(17)(덮개), 복수개의 높이 조절 볼트(18), 복수개의 앵커 볼트(62), 모르타르(20), 방수층(21), 성형재(22)(프레임재)의 범용화(규격화)된 각 기초 구성부품을 소정의 순서로 조립하여 만들어져 있다.
- [0084] 금속 토대(16)는 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)와 방수층(14)을 제거한 콘크리트 슬라브(13) 상에 배치되어 있다. 금속 토대(16)는 금속판(23)과 금속판(24)으로 형성되어 있다. 금속판(23)(금속판(24)의 제1부분(30)을 포함)은 철골 기둥(55)과 철골 들보(56)의 교차 개소에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 배치되고, 금속판(24)의 제2부분(31)은 철골 들보(56)에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 배치되어 있다. 금속판(23)은 도 1의 기초(10A)의 그것과 동일하다. 또한, 금속 토대(16)는 콘크리트가 생략되어 있는 분만큼 경량이며, 그 토대(16)를 이용함으로써 기초(10B)의 중량을 큰 폭으로 경량화할 수가 있다.
- [0085] 금속판(24)은 금속판(23)의 하단연으로부터 직경방향 내방으로 뺀 제1부분(30)과 금속판(23)의 하단연으로부터 직경방향 외방으로 뺀 제2부분(31)을 가진다. 제1부분(30)에는 높이 조절 볼트(18)를 나착하는 복수의 조절 볼트 나착공(32)이 만들어져 있다(도 13 참조). 제1부분(30)의 중앙부에는, 모르타르(20)를 충전하기 위한 타원형의 충전 구멍(33)이 만들어지고, 제1부분(30)의 네 귀퉁이에는, 모르타르(20)의 충전 상태를 확인하기 위한 확인 구멍(34)이 만들어져 있다(도 13 참조). 제1부분(30)에는 횡방향과 종방향으로 뺀 복수의 보강판(35)이 설치되어 있다.
- [0086] 금속판(24)의 제2부분(31)에는 그 양쪽 단연(end edge)을 따라 단연으로부터 상방으로 기립하는 제1측판(36)이 설치되고, 그 양쪽 측연을 따라 측연으로부터 상방으로 기립하는 제1측판(36)이 설치되어 있다. 또한, 제1측판(36)의 사이에 위치하여 제2부분(31)으로부터 상방으로 기립하는 제2측판(37)이 설치되어 있다. 금속판(24)의 제2부분(31)과 제1측판(36)에 둘러싸여진 공간(38)에는 모르타르(20)(시멘트 경화물)가 충전되고, 그 모르타르(20)가 공간(38)에 있어서 경화하고 있다(도 12 참조). 또한, 도 1의 기초(10A)와 마찬가지로 금속판(24)의 제2부분(31)의 상면에 금속제의 정판이 배치되고, 그 정판이 공간(38)의 개구를 폐색하고 있어도 좋다.
- [0087] 금속판(24)의 제2부분(31)에는 앵커 볼트(62)를 삽통하는 복수의 앵커 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)이 만들어져 있다. 이들 앵커 볼트 삽통공(39)은 제2부분(31)에 있어서 횡방향과 전후방향으로 소정 간격으로 늘어서 있다. 또한, 콘크리트 슬라브(13)의 기초 설치 위치에는 이들 앵커 볼트(62)를 고정하는 복수의 앵커홀(63)이 만들어져 있다. 앵커홀(63)은 드릴에 의해 만들어지고, 콘크리트 슬라브(13)에 매설된 철근을 피한 상태로, 슬라브

(13)의 상면으로부터 하면을 향해 상하방향으로 뺀 H형강의 상부 플랜지(58A) 근방에 이르고 있다. 앵커홀(63)은 금속 토대(16)를 콘크리트 슬라브(13)의 상면에 얹은 경우의, 금속판(24)의 제2부분(31)에 형성된 앵커 볼트 삽통공(39)의 위치와 일치한다. 이들 앵커홀(63)은 콘크리트 슬라브(13)에 있어서 횡방향과 전후방향으로 소정 간격으로 늘어서 있다.

[0088] 금속 덮개(17)나 높이 조절 볼트(18)는 도 1의 기초(10A)의 그것들과 동일하다. 금속 덮개(17)는 도 1의 그것과 마찬가지로 앵글재(41)에 만들어진 고정 볼트 삽통공에 삽통된 덮개 고정 볼트(28)와 앵글재(41)에 장착된 육각 너트(43)에 의해 금속판(24)의 정부에 고정되어 금속판(24)의 정부 개구를 수밀(watertight)하게 폐색하고 있다.

[0089] 높이 조절 볼트(18)는 도 1의 그것과 마찬가지로 그것을 조절 볼트 나착공(32)에 있어서 회전시킴으로써 금속 토대(16)의 금속판(24)이 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터 상방으로 이간하고, 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이에 소정의 높이 치수의 공간(46)이 형성된다. 금속 토대(16)의 금속판(24)의 제1부분(30)에 대한 이들 높이 조절 볼트(18)의 나착 위치를 조절함으로써, 공간(46)의 높이 치수를 조절할 수가 있고, 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터의 금속 토대(16)의 높이 치수를 볼트(18)의 길이 한도로 조절할 수가 있다.

[0090] 앵커 볼트(62)는 길이나 직경이 동일한 규격화된 범용품이며, 복수개의 이들이 시공 현장 이외의 기초 부품 제조 공장에서 제조된다. 앵커 볼트(62) 강재로 만들어지고, 금속판(24)의 제2부분(31)에 만들어진 앵커 볼트 삽통공(39)에 삽통되고, 또한 콘크리트 슬라브(13)에 만들어진 앵커홀(63)에 삽입되어 있다. 이들 앵커 볼트(62) 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터 상방으로 뺀 제1고정 단부(64)와 앵커홀(63)에 삽입되어 홀(63)에 고정된 제2고정 단부(65)를 가진다. 앵커 볼트(62)의 이들 단부(64, 65)에는 수나사(도시하지 않음)가 만들어져 있다.

[0091] 앵커 볼트(62)의 제2고정 단부(65)는 그 주위면이 앵커홀(63)에 수지 접착제를 통해 고정되어 있다. 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64)는 앵커 볼트 삽통공(39)에 삽통되고, 제1고정 단부(64) 중의 금속판(24)의 상면으로부터 상방으로 노출되는 부분에는 육각 이중 너트(50)가 나착되어 있다. 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64)는 육각 이중 너트(50)(고정 수단)를 통해 금속판(24)에 고정되어 있다. 앵커 볼트(62)의 고정 단부(64)에 육각 이중 너트(50)를 나착하는 경우, 높이 조절 볼트(18)에 의해 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터의 금속 토대(16)의 높이 치수가 이미 조절되어 있다.

[0092] 모르타르(20)는 금속판(24)에 형성된 충전 구멍(33)으로부터 공간(46)에 충전되어 있다. 공간(46)에서는 거기에 충전된 모르타르(20)가 경화하고, 모르타르(20)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 제1 및 제2부분(30, 31)의 하면에 접합되어 있음과 아울러, 앵커 볼트(62)에 접합되어 있다. 공간(46)에서는 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64) 중의 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 제2부분(31)의 사이로 뺀 부분이 모르타르(20)와 일체로 되어 있다. 경화한 모르타르(20)는 기초(10A) 상(금속 덮개(17) 상)에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 설치한 경우의 기초(10A)에 걸리는 하중을 앵커 볼트(62)와 함께 분담한다.

[0093] 금속판(23)과 금속판(24)의 교차부에는 삼각기둥 형상의 성형재(22)(프레임재)가 설치되어 있다. 성형재(22)는 금속판(23)이나 금속판(24)에 접착제(도시하지 않음)를 통해 고착되고, 금속판(23)의 외주연 전역을 둘러싸고 있다. 누름 콘크리트(15)와 콘크리트 슬라브(13)에는 삼각기둥 형상의 성형재(22)(프레임재)가 설치되어 있다. 성형재(22)는 슬라브(13)나 누름 콘크리트(15)에 접착제(도시하지 않음)를 통해 고착되어 있다. 성형재(22)는 금속 토대(16)의 외주연(금속판(24)의 외주연)과 콘크리트 슬라브(13)(콘크리트 구조물)와의 사이에 설치되어 금속판(24)의 외주연 전역을 둘러싸고, 슬라브(13)와 금속판(24)의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하고 있다.

[0094] 방수층(21)은 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측에 설치되어 측판(25) 전역을 덮음과 아울러, 금속판(24)의 외측(공간(38)의 충전된 모르타르(20)의 상면, 또는 공간(38)을 폐색하는 정판의 상면)에 설치되어 금속판(24) 전역이나 제1 및 제2측판(36, 37) 전역을 덮고 있다. 방수층(21)에는 얇은 아스팔트 시트를 복수 중첩하여 아스팔트 시트층을 만드는 아스팔트 방수가 이용되고 있다. 아스팔트 시트는 그 접착성에 의해 금속판(23)의 측판(25), 모르타르(20), 제1 및 제2측판(36, 37), 성형재(22)에 고착하고 있다. 방수층(21)의 금속판(24)의 제2부분(31)으로부터 외측으로 뺀 부분(성형재(22)에 고착된 아스팔트 시트)은 콘크리트 마루(12)의 방수층(14)에 연결되어 있다.

[0095] 도 15는 설치 기초(10B)의 시공 순서의 일례를 나타내는 도이며, 도 16은 도 15로부터 이어지는 설치 기초(10B)의 시공 순서를 나타내는 도이다. 도 17은 도 15로부터 이어지는 설치 기초(10B)의 시공 순서를 나타내는 도

이다. 도 15~도 17에서는 철골 구조물(11)을 단면으로서 나타내고, 일부를 제외한 기초(10B)의 각 부품을 단면으로서 나타낸다.

- [0096] 도 6을 원용함과 아울러 도 15~도 17을 참조하여 설치 기초(10B)를 철골 구조물(11)의 옥상에 설치하는 경우를 예로 하여 설치 기초(10B)의 시공 순서를 설명하면 이하와 같다. 또한, 기초 부품 제조 공장으로부터의 출하시에는, 금속판(24)의 제2부분(31)에 지지 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)이 만들어져 있지 않고, 시공 개소에 있어서 제2부분(31)에 지지 볼트 삽통공(39)을 천공한다. 또, 금속판(24)의 제1부분(30)에는 복수의 조절 볼트 나착공(32)이 기초 부품 제조 공장에 있어서 미리 만들어져 있고, 이들 볼트 나착공(32)에 높이 조절 볼트(18)가 나착되어 있다.
- [0097] 기초 부품 제조 공장에서 제조된 범용 부품화된 각 기초 부품(금속 토대(16)(토대), 금속 덮개(17)(덮개), 높이 조절 볼트(18), 앵커 볼트(62), 방수층(21), 성형재(22)(프레임재))를 공장으로부터 시공 현장으로 반송한 후, 철골 구조물(11)의 옥상에 있어서의 기초(10B)의 설치 개소를 위치 결정하고, 그 설치 개소에 마킹을 한다. 다음에, 그 설치 개소에 있어서, 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)와 방수층(14)을 제거하여 콘크리트 슬라브(13)를 노출시킨다(도 6 원용).
- [0098] 콘크리트 구조물(11)로부터 콘크리트 슬라브(13)를 노출시킨 후, 슬라브(13)의 내부에 설치된 철근의 위치를 센서를 이용하여 측정한다. 다음에, 이들 철근을 피하는 위치에 지지 볼트(19)를 설치하기 위해, 지지 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)의 철근을 피한 위치의 천공 개소를 금속판(24)의 제2부분(31)에 마킹한다. 마킹에 맞추어 드릴을 이용하여 금속판(24)의 제2부분(31)의 천공 개소에 지지 볼트 삽통공(39)을 천공한다(삽통공 볼트 구멍 천공 공정). 볼트 삽통공(39)을 천공한 후, 도 15에 나타내듯이, 슬라브(13)에 있어서의 기초 설치 개소의 마킹에 맞추어 그 설치 개소에 금속 토대(16)를 가설치한다(토대 가설치 공정).
- [0099] 토대 가설치 공정에 있어서 금속 토대(16)를 가설치하면, 금속판(23) 및 금속판(24)의 제1부분(30)이 철골 기둥(55)과 철골 들보(56)의 교차 개소에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 위치하고, 금속판(24)의 제2부분(31)이 철골 들보(56)에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 위치함과 아울러, 높이 조절 볼트(18)의 볼트 헤드(45)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면에 맞닿는다. 설치 개소에 금속 토대(16)를 가설치하면, 콘크리트 슬라브(13)의 상면에 맞닿는 높이 조절 볼트(18)에 지탱되어 토대(16)가 슬라브(13)의 상면에 자립한다.
- [0100] 금속 토대(16)를 가설치한 후, 토대(16)의 금속판(24)의 제1부분(30)에 대한 이들 높이 조절 볼트(18)의 나착 위치를 조절하고, 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터의 토대(16)의 설치 높이(높이 치수)(공간(46)의 높이 치수)를 조절한다(설치 높이 조절 공정). 설치 기초(10B)는 높이 조절 볼트(18)를 이용함으로써 기초(10B)의 시공 중에 금속 토대(16)의 높이 치수를 자유롭게 바꿀 수가 있어 기초(10B)의 높이 치수의 변경 요구에 즉석에서 대응할 수가 있다. 설치 기초(10B)는 복수개의 이들을 설치하는 경우에 이들 기초(10B)끼리의 높이 치수를 용이하게 조절할 수가 있어 이들 기초(10B)의 높이 치수를 균일하게 갖출 수가 있다.
- [0101] 금속 토대(16)의 높이 치수를 조절한 후, 금속판(24)의 지지 볼트 삽통공(39)의 위치에 맞추어 콘크리트 슬라브(13)의 지지 볼트 삽통공(40)(볼트 구멍)의 천공 개소에 마킹을 한다. 다음에, 가설치 개소(설치 개소)로부터 금속 토대(16)를 일시적으로 치운 후, 드릴을 이용하여 마킹한 천공 개소에 지지 볼트 삽통공(40)을 천공한다(삽통공 천공 공정). 콘크리트 슬라브(13)에 지지 볼트 삽통공(40)을 만든 후, 금속 토대(16)를 설치 개소에 다시 가설치하고, 도 16에 나타내듯이, 금속판(24)의 제2부분(31)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(39)에 지지 볼트(19)를 삽통함과 아울러, 슬라브(13)에 만들어진 지지 볼트 삽통공(40)에 지지 볼트(19)를 삽통한다.
- [0102] 앵커 볼트(62)를 삽통공(39)에 삽통하고, 앵커홀(63)에 삽입하면, 제1고정 단부(64)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터 상방으로 뺀어 나오고, 제2고정 단부(65)가 앵커홀(63)에 위치한다. 앵커 볼트(62)의 제2고정 단부(65)는 그 주위면이 앵커홀(63)에 수지 접착제를 통해 고정된다. 다음에, 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64) 중의 금속판(24)으로부터 상방으로 뺀어 나오는 부분에 육각 이중 너트(50)를 나착하고, 앵커 볼트(62)를 금속판(24)과 콘크리트 슬라브(13)에 고정한다(지지 볼트 고정 공정).
- [0103] 앵커 볼트(62)를 금속판(24)과 콘크리트 슬라브(13)에 고정한 후, 도 17에 나타내듯이, 금속판(24)의 제2부분(31)과 제1측판(36)에 둘러싸여진 공간(38)에 모르타르(20)를 충전하고, 모르타르(20)를 양생시킨다. 또한, 도 1의 기초(10A)와 마찬가지로 모르타르(20)의 충전에 대신하여 금속판(24)의 제2부분(31)의 상면에 금속제의 정판을 배치하고, 그 정판에 의해 공간(38)의 정부 개구를 폐쇄해도 좋다.
- [0104] 모르타르(20)가 경화한 후, 또는 정판으로 공간(38)의 정부 개구를 폐쇄한 후, 금속판(23)과 금속판(24)의 교차부에 삼각기둥 형상의 성형재(22)를 설치함과 아울러, 누름 콘크리트(15)와 콘크리트 슬라브(13)에 삼각기둥 형

상의 성형재(22)를 설치한다(프레임재 설치 공정). 금속판(23)과 금속판(24)의 교차부에 성형재(22)를 설치하면, 성형재(22)가 금속판(23)의 외주연 전역을 둘러싼다. 누름 콘크리트(15)와 콘크리트 슬라브(13)에 성형재(22)를 설치하면, 성형재(22)가 금속판(24)의 외주연 전역을 둘러싸고, 성형재(22)가 슬라브(13)와 금속판(24)의 외주연과의 사이의 공극을 폐색한다.

[0105] 성형재(22)를 설치한 후, 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측과 금속판(24)의 외측(공간(38)의 충전된 모르타르(20)의 상면, 또는 공간(38)을 폐색하는 정판의 상면)에 방수층(21)을 설치한다(방수층 설치 공정). 방수층 설치 공정에서는, 도 1의 기초(10A)와 마찬가지로 복수의 얇은 아스팔트 시트를 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측과 금속판(24)의 외측과 성형재(22)의 외측에 고착하여 방수층(21)을 만들고 아울러, 성형재(22)로부터 뺀 방수층(21)을 철골 구조물(11)의 방수층(14)에 연결한다. 설치 기초(10B)는 그것이 철골 구조물(11)의 옥외에 설치된 경우에서도 방수층(21)에 의해 금속 토대(16)에의 물의 침입을 방지할 수가 있고, 토대(16)에 물이 진입하는 것에 의한 토대(16)의 부식이나 강도 저하를 방지할 수가 있다. 또, 콘크리트 마루(12)로의 물의 진입을 방지할 수가 있고, 물의 진입에 의한 마루(12)나 철골 구조물(11)의 열화를 방지할 수가 있다.

[0106] 방수층(21)을 설치한 후, 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한다(시멘트 경화물 충전 공정). 시멘트 경화물 충전 공정에서는, 확인 구멍(34)으로부터 공간(46)에 있어서의 모르타르(20)의 충전 상태를 확인하면서, 충전 구멍(33)으로부터 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한다. 설치 기초(10B)는 앵커 볼트(62)를 금속판(24)이나 콘크리트 슬라브(13)에 고정한 후에 충전 구멍(33)을 이용하여 공간(46)에 모르타르(20)를 충전할 수가 있기 때문에, 공간(46)에 모르타르(20)를 확실하게 충전할 수가 있다. 설치 기초(10B)는 확인 구멍(34)을 이용하여 공간(46)에 충전된 모르타르(20)의 충전 상태를 확인함으로써, 모르타르(20)가 공간(46)에 치우쳐 충전되는 일이 없어 모르타르(20)를 공간(46) 전역에 치우침이 없이 충전할 수가 있다.

[0107] 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한 직후, 모르타르(20)의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 즉시 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣어 금속판(23)의 정부 개구(27)를 폐색한다. 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣은 후, 금속판(23)의 각 측판(25)의 상부에 만들어진 고정 볼트 나착공(29)에 덮개 고정 볼트(28)를 나착함과 아울러, 금속 덮개(17)의 앵글재(41)의 덮개 고정 볼트 삽통공에 볼트(29)를 삽통하고, 볼트 삽통공에 장착된 육각 너트(43)에 볼트(29)를 나착하여 덮개(17)를 금속판(23)의 정부에 고정한다(정부 폐쇄 공정)(도 12 원용). 금속판(23)의 정부 개구(27)는 금속 덮개(17)에 의해 수밀하게 폐색된다.

[0108] 또한, 공극(공간(46)의 주연)이 성형재(22)에 의해 폐색되어 있기 때문에, 성형재(22)가 경화전의 모르타르(20)의 누설을 방지하는 제방으로 되어, 공간(46)에 충전된 모르타르(20)가 공극(공간(46))으로부터 누출되는 일은 없고, 모르타르(20)의 충전 후에 즉시 금속 덮개(17)로 정부 개구(27)를 폐색할 수가 있다. 설치 기초(10B)에서는, 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣은(고정한) 직후로서 공간(46)에 충전된 모르타르(20)가 미경화 상태에 있고, 금속판(23)의 정부에 덮개(17)를 고정한 후로부터 모르타르(20)의 양생기간이 개시된다.

[0109] 공간(46)에서는 모르타르(20)의 양생기간이 경과하고, 거기에 충전된 모르타르(20)가 경화함으로써, 지지 볼트(19)의 제1고정 단부(47) 중의 콘크리트 슬라브(12)의 상면과 금속판(23)의 금속판(24)의 사이로 뺀 부분(볼트(19)의 제1고정 단부(47) 중의 금속판(24)의 하면으로부터 하방으로 노출되는 부분)이 모르타르(20)와 일체로 되어 철근 모르타르를 형성한다.

[0110] 이상의 각 공정이 종료하면, 도 10~12에 나타내는 설치 기초(10B)가 완성된다. 설치 기초(10B)는 모르타르(20)를 공간(46)에 충전한 후, 모르타르(20)의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 즉시 금속판(23)의 정부 개구(27)를 금속 덮개(17)에 의해 폐색하여, 기초(10B)를 완성시킬 수가 있기 때문에, 공간(46)에 충전한 모르타르(20)의 양생기간만큼 시공기간을 단축할 수가 있어 양생기간을 기다리는 일이 없이 복수의 기초(10B)의 시공을 병행하여 행할 수가 있다.

[0111] 설치 기초(10B)는 복수개의 앵커 볼트(62)를 경량인 금속 토대(16)의 금속판(24)의 제2부분(31)과 콘크리트 슬라브(13)(앵커홀(63))에 고정함과 아울러, 공간(46)에 모르타르(20)를 충전하고, 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 고정하는 것만으로 기초(10B)를 구축할 수가 있고, 이들이 모두 범용 부품화되어 유닛 시스템으로서 조립할 수 있기 때문에, 거푸집의 제작이나 모르타르의 양생에 드는 수고나 비용, 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.

[0112] 설치 기초(10B)는 그 설치 개소가 기설의 철골 구조물(11)의 옥상이나 지하에 방수 기능을 시설한 방수층을 구비한 콘크리트 마루(12)인 경우에서도, 설치 개소의 방수층(14)을 제거한 후의 노출된 콘크리트 슬라브(13)에 기초(10B)를 설치하고, 기초(10B)를 설치한 직후에 설치 개소 근방의 방수층(14)을 보수(새로운 방수층(21)을

시설)할 수가 있기 때문에, 기초(10B)를 신속하게 설치할 수가 있어 기초(10B)의 설치에 필요로 하는 시간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.

- [0113] 설치 기초(10B)는 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64)가 금속판(24)의 제2부분(31)에 고정되고, 앵커 볼트(62)의 제2고정 단부(65)가 콘크리트 슬라브(12)(앵커홀(63))에 고정되기 때문에, 그것을 철골 구조물(11)에 강고하게 고정시킬 수가 있어 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 강고하게 설치할 수가 있다.
- [0114] 설치 기초(10B)는 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이의 공간(46)에 모르타르(20)가 충전되고, 기초(10B) 위에 기계 기구나 건축물을 설치한 경우의 기초(10B)에 걸리는 하중을 앵커 볼트(62)와 모르타르(20)로 분담하기 때문에, 기초(10B)에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초(10B)가 붕괴되는 일이 없이 기계 기구나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다.
- [0115] 도 18은 다른 일례로서 나타내는 설치 기초(10C)의 사시도이며, 도 19는 도 18의 C-C선 단면도이며, 도 20은 금속 토대(16)의 상면도이다. 도 21은 금속 토대(16)의 측면도이다. 도 18에서는 상하방향을 화살표 X1, 횡방향을 화살표 X2로 나타내고, 전후방향을 화살표 X3으로 나타낸다. 설치 기초(10C)는 도 1의 그것과 마찬가지로 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)(모르타르층)와 방수층(14)을 제거한 콘크리트 슬라브(13) 상에 설치된다. 설치 기초(10C)는 금속 토대(16)(토대) 및 금속 덮개(17)(덮개), 복수개의 높이 조절 볼트(18), 복수개의 앵커 볼트(62), 모르타르(20), 방수층(21), 성형재(22)(프레임재)의 범용화(규격화)된 각 기초 구성부품을 소정의 순서로 조립하여 만들어져 있다.
- [0116] 금속 토대(16)는 형상이나 치수가 동일한 규격화된 범용품이며, 복수개의 이들이 시공 현장 이외의 기초 부품 제조 공장에서 제조된 후, 시공 현장으로 반송된다. 금속 토대(16)는 콘크리트 마루(12)로부터 누름 콘크리트(15)와 방수층(14)을 제거한 콘크리트 슬라브(13) 상에 배치되어 있다. 금속 토대(16)는 중공 통상의 금속판(23)(판재)과 평면 형상이 대략 직사각형인 금속판(24)(저판)으로 형성되어 있다. 금속 토대(16)는 금속판(24)의 상면에 금속판(23)을 용접함으로써 제조된다. 금속판(23)이나 금속판(24)은 철이나 알루미늄, 합금 등의 금속으로 만들어져 있다. 금속판(23)이나 후기하는 금속판(24)의 제1 및 제2부분(30, 31)은 철골 기둥(55)과 철골 들보(56)의 교차 개소에 시설된 콘크리트 슬라브(13)의 바로 위에 배치되어 있다. 또한, 금속 토대(16)는 철근 콘크리트 기초와 비교하여 콘크리트가 생략되어 있는 분만큼 경량이다. 그러므로, 그 금속 토대(16)를 이용함으로써 기초(10C)의 중량을 큰 폭으로 경량화할 수가 있다.
- [0117] 금속판(23)은 대략 직사각형의 각 측판(25)을 가지고, 그 단면이 대략 사각형으로 성형되어 있다. 금속판(23)은 금속판(24)의 중앙부의 상면에 배치되고, 그 하단면이 금속판(24)의 상면에 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 금속판(23)에는 이들 측판(25)에 의해 중공 공간(26)이 형성되고, 금속판(23)의 정부에는 이들 측판(25)의 상단면에 둘러싸여진 정부 개구(27)가 형성되어 있다. 금속판(23)의 정부에는 덮개 고정 볼트(28)를 나착하는 복수의 고정 볼트 나착공(29)이 만들어져 있다. 고정 볼트 나착공(29)에는 덮개 고정 볼트(28)가 나착하는 암나사(도시하지 않음)가 만들어져 있다.
- [0118] 금속판(24)은 금속판(23)의 하단면으로부터 직경방향 내방으로 뺀 제1부분(30)과 금속판(23)의 하단면으로부터 직경방향 외방으로 뺀 제2부분(31)을 가진다. 제2부분(31)에는 높이 조절 볼트(18)를 나착하는 복수의 조절 볼트 나착공(32)이 만들어져 있다(도 20 참조). 조절 볼트 나착공(32)에는 높이 조절 볼트(18)가 나착하는 암나사(도시하지 않음)가 만들어져 있다. 또한, 제2부분(31)에 있어서의 볼트 나착공(32)의 개수나 천공 개소에 특히 한정은 없고, 이들 볼트 나착공(32)를 제2부분(31)의 임의의 개소에 만들 수가 있다. 금속판(24)의 제1부분(30)의 중앙부에는, 모르타르(20)를 충전하기 위한 타원형의 충전 구멍(33)이 만들어져 있다. 제2부분(31)에는 모르타르(20)의 충전 상태를 확인하기 위한 확인 구멍(34)이 만들어져 있다(도 20 참조).
- [0119] 금속판(24)의 제2부분(31)은 횡방향으로 뺀 양쪽 단면(주연)과 전후방향으로 뺀 양쪽 측면(주연)을 가진다. 금속판(23)과 금속판(24)의 제2부분(31)에는 상하방향으로 뺀 복수의 보강판(35)이 설치되어 있다. 이들 보강판(35)은 금속판(23)의 외면과 금속판(24)의 상면에 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 보강판(35)은 금속판(23) 및 금속판(24)의 강도를 증가시키는 보강재로서 기능한다.
- [0120] 금속판(24)의 제2부분(31)에는 앵커 볼트(62)를 삽통하는 복수의 앵커 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)이 만들어져 있다. 앵커 볼트 삽통공(39)은 드릴에 의해 만들어지고, 금속판(24)의 제2부분(31)을 상하방향으로 관통하고 있다. 이들 앵커 볼트 삽통공(39)은 제2부분(31)에 있어서 횡방향과 전후방향으로 소정 간격으로 늘어서 있다. 도 20에서는, 앵커 볼트 삽통공(39)이 4개 만들어져 있지만, 삽통공(39)의 개수에 특히 한정은 없고, 기초(10C)를

설치하기 전에 행하는 구조 계산(강도 계산)에 의해 그 개수가 결정된다.

- [0121] 또한, 콘크리트 몸체(12)의 기초 설치 위치에는 이들 앵커 볼트(62)를 삽통하는 복수의 앵커홀(63)(볼트 구멍)이 만들어져 있다. 앵커홀(63)은 드릴에 의해 만들어지고, 콘크리트 슬라브(13)에 매설된 철근을 피한 상태로, 슬라브(13)에 대해 상하방향으로 뺀어 있다. 앵커홀(63)은 금속 토대(16)를 콘크리트 슬라브(13)의 상면에 얹은 경우의, 금속판(24)의 제2부분(31)에 형성된 앵커 볼트 삽통공(39)의 위치와 일치한다. 이들 앵커홀(63)은 콘크리트 슬라브(13)에 있어서 횡방향과 전후방향으로 소정 간격으로 늘어서 있다.
- [0122] 금속 덮개(17)는 형상이나 치수가 동일한 규격화된 범용품이며, 철이나 알루미늄, 합금 등의 금속으로 만들어지고, 그 평면 형상이 대략 직사각형으로 성형되어 있다. 금속 덮개(17)의 하면에 있어서 덮개(17)의 주연의 내측에는 덮개(17)를 금속판(23)의 정부에 고정하기 위한 앵글재(41)(강재)가 용접에 의해 접합(융착)되어 있다. 앵글재(41)에는 덮개 고정 볼트(28)를 삽통하는 고정 볼트 삽통공(도시하지 않음)이 만들어지고, 그 고정 볼트 삽통공에 육각 너트(43)가 용접에 의해 접합(융착)되어 있다.
- [0123] 금속 덮개(17)는 앵글재(41)에 만들어진 고정 볼트 삽통공에 삽통된 덮개 고정 볼트(28)와 앵글재(41)에 장착된 육각 너트(43)에 의해 금속판(24)의 정부에 고정되어 금속판(24)의 정부 개구(27)를 수밀(watertight)하게 폐쇄하고 있다. 금속 덮개(17)의 상면에는, 도시는 하고 있지 않지만, 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 설치하기 위한 고정기구가 장착되어 있다.
- [0124] 높이 조절 볼트(18)는 수나사가 만들어진 축(44)과 볼트 헤드(45)로 형성된 육각 볼트이다. 높이 조절 볼트(18)의 축(44)은 금속판(24)의 제2부분(31)에 만들어진 조절 볼트 나착공(32)에 미리 나착되어 있다. 볼트 헤드(45)에 있어서 높이 조절 볼트(18)를 반시계방향으로 회전시키면, 볼트(18)의 축(44)이 볼트 나착공(32)의 하방으로 점차 나아감과 아울러, 제2부분(31)의 하면으로부터 하방으로 뺀어 나오고 볼트 헤드(45)가 콘크리트 기둥(13)의 상면에 맞닿는다. 이에 의해 금속 토대(16)를 콘크리트 몸체(12)의 상면으로부터 상방으로 소정의 치수만큼 이간시킬 수가 있다. 반대로, 높이 조절 볼트(18)를 시계방향으로 회전시키면, 볼트(18)의 축(44)이 볼트 나착공(32)의 상방으로 점차 나아감과 아울러, 제2부분(31)의 하면으로부터 상방으로 뺀어 나온다. 이에 의해 금속 토대(16)를 콘크리트 몸체(12)의 상면에 접근시킬 수가 있다.
- [0125] 높이 조절 볼트(18)를 조절 볼트 나착공(32)에 있어서 회전시킴으로써 금속 토대(16)의 금속판(24)이 콘크리트 몸체(12)의 상면으로부터 상방으로 이간하고, 몸체(12)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이에 소정의 높이 치수의 공간(46)이 형성된다. 금속 토대(16)의 금속판(24)의 제2부분(31)에 대한 이들 높이 조절 볼트(18)의 나착 위치를 조절함으로써, 공간(46)의 높이 치수를 조절할 수가 있고, 콘크리트 몸체(12)의 상면으로부터의 금속 토대(16)의 높이 치수를 볼트(18)의 길이 한도로 조절할 수가 있다.
- [0126] 앵커 볼트(62)는 길이나 직경이 동일한 규격화된 범용품이며, 강재로 만들어지고, 금속판(24)의 제2부분(31)에 만들어진 앵커 볼트 삽통공(39)에 삽통되고, 또한 콘크리트 슬라브(13)에 만들어진 앵커홀(63)에 삽통되어 있다. 앵커 볼트(62) 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터 상방으로 뺀어 제1고정 단부(64)와 슬라브(13)에 고정된 제2고정 단부(65)를 가진다.
- [0127] 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64)는 금속판(24)에 개구하는 앵커 볼트 삽통공(39)에 삽통되고, 육각 너트(50)(고정 수단)를 통해 금속판(24)에 고정되어 있다. 육각 너트(50)는 제1고정 단부(64)의 금속판(24)으로부터 상방으로 뺀어 나오는 부분에 장착되어 있다. 앵커 볼트(62)의 제2고정 단부(65)는 콘크리트 슬라브(13)의 앵커홀(63)에 주입된 수지 접착제(고정 수단)(도시하지 않음)에 의해 삽통공(40)에 고정되어 있다. 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64)에 육각 너트(50)를 나착하는 경우, 높이 조절 볼트(18)에 의해 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터의 금속 토대(16)의 높이 치수가 이미 조절되어 있다.
- [0128] 모르타르(20)는 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이에 형성된 공간(46)에 충전되어 있다. 모르타르(20)는 금속판(24)에 형성된 충전 구멍(33)으로부터 충전된다. 공간(46)에서는 거기에 충전된 모르타르(20)가 경화하고, 모르타르(20)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 제1 및 제2부분(30, 31)의 하면에 접합되어 있음과 아울러, 앵커 볼트(62)에 접합되어 있다.
- [0129] 공간(46)에서는 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64) 중의 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 제2부분(31)의 사이로 뺀어 나오는 부분이 모르타르(20)와 일체로 되어 있다. 경화한 모르타르(20)는 기초(10C) 상(금속 덮개(17) 상)에 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 설치한 경우의 기초(10C)에 걸리는 하중을 앵커 볼트(62)와 함께 분담한다.
- [0130] 금속판(23) 및 금속판(24)과 누름 콘크리트(15) 및 콘크리트 슬라브(13)에는 성형재(22)(프레임재)가 설치되어

있다. 성형재(22)는 금속판(23)이나 슬라브(13), 누름 콘크리트(15)에 접착제(도시하지 않음)를 통해 고착되어 있다. 성형재(22)는 금속판(23) 외주연 전역을 둘러싸고 아울러, 금속 토대(16)의 외주연(금속판(24)의 외주연)과 콘크리트 슬라브(13)와의 사이에 설치되어 금속판(24)의 외주연 전역을 둘러싸고 있다. 성형재(22)는 콘크리트 슬라브(13)와 금속판(24)의 외주연과의 사이의 공극을 폐색하고 있다.

[0131] 방수층(21)은 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측에 설치되어 측판(25) 전역을 덮음과 아울러, 금속판(24)의 외측에 설치되어 금속판(24) 전역을 덮고 있다. 방수층(21)에는 얇은 아스팔트 시트를 복수 중첩하여 아스팔트 시트층을 만드는 아스팔트 방수가 이용되고 있다. 아스팔트 시트는 그 접착성에 의해 금속판(23)의 측판(25), 모르타르(20), 성형재(22)에 고착하고 있다. 방수층(21)의 금속판(24)의 제2부분(31)으로부터 외측으로 뺀 부분(성형재(22)에 고착된 아스팔트 시트)은 콘크리트 구조물(11)의 방수층(14)에 연결되어 있다.

[0132] 도 22는 설치 기초(10C)의 시공 순서의 일례를 나타내는 도이며, 도 23은 도 22로부터 이어지는 설치 기초(10C)의 시공 순서를 나타내는 도이다. 도 24는 도 23으로부터 이어지는 설치 기초(10C)의 시공 순서를 나타내는 도이며, 도 25는 도 24로부터 이어지는 설치 기초(10C)의 시공 순서를 나타내는 도이다. 도 22~도 25에서는 철골 구조물(11)을 단면으로서 나타내고, 일부를 제외한 기초(10C)의 각 부품을 단면으로서 나타낸다. 도 22~도 25를 참조하여 설치 기초(10C)를 철골 구조물(11)의 옥상에 설치하는 경우를 예로 하여 기초(10C)의 시공 순서를 설명하면 이하와 같다.

[0133] 또한, 기초 부품 제조 공장으로부터의 출하시에는, 금속판(24)의 제2부분(31)에 앵커 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)이 만들어져 있지 않고, 시공 개소에 있어서 제2부분(31)에 앵커 볼트 삽통공(39)을 천공한다. 또, 금속판(24)의 제2부분(31)에는 복수의 조절 볼트 나착공(32)이 기초 부품 제조 공장에 있어서 미리 만들어져 있고, 이들 볼트 나착공(32)에 높이 조절 볼트(18)가 나착되어 있다.

[0134] 기초 부품 제조 공장에서 제조된 범용 부품화된 각 기초 부품(금속 토대(16)(토대), 금속 덮개(17)(덮개), 높이 조절 볼트(18), 앵커 볼트(62)(앵커 볼트), 방수층(21), 성형재(22)(프레임재))를 공장으로부터 시공 현장으로 반송한 후, 철골 구조물(11)의 옥상에 있어서의 기초(10C)의 설치 개소를 위치 결정하고, 그 설치 개소에 마킹을 한다. 다음에, 그 설치 개소에 있어서, 철골 구조물(11)로부터 누름 콘크리트(15)와 방수층(14)을 제거하여 콘크리트 슬라브(13)를 노출시킨다.

[0135] 철골 구조물(11)로부터 콘크리트 슬라브(13)를 노출시킨 후, 슬라브(13)의 내부에 설치된 철근의 위치를 센서를 이용하여 측정한다. 다음에, 이들 철근을 피하는 위치에 앵커 볼트(62)를 설치하기 위해 앵커 볼트 삽통공(39)(볼트 구멍)의 철근을 피한 위치의 천공 개소를 금속판(24)의 제2부분(31)에 마킹한다. 마킹에 맞추어 드릴을 이용하여 금속판(24)의 제2부분(31)의 천공 개소에 앵커 볼트 삽통공(39)을 천공한다(삽통공 볼트 구멍 천공 공정). 볼트 삽통공(39)을 천공한 후, 도 23에 나타내듯이, 콘크리트 슬라브(13)에 있어서의 기초 설치 개소의 마킹에 맞추어 그 설치 개소에 금속 토대(16)를 가설치한다(토대 가설치 공정).

[0136] 토대 가설치 공정에 있어서 금속 토대(16)를 가설치하면, 금속판(23) 및 금속판(24)의 제1 및 제2부분(30, 31)이 콘크리트 몸체(12) 상에 위치하고, 높이 조절 볼트(18)의 볼트 헤드(45)가 콘크리트 몸체(12)의 상면에 맞닿는다. 설치 개소에 금속 토대(16)를 가설치하면, 콘크리트 몸체(12)의 상면에 맞닿는 이들 높이 조절 볼트(18)에 지탱되어 토대(16)가 몸체(12)의 상면에 자립한다.

[0137] 금속 토대(16)를 가설치한 후, 토대(16)의 금속판(24)의 제2부분(31)에 대한 이들 높이 조절 볼트(18)의 나착 위치를 조절하고, 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터의 토대(16)의 설치 높이(높이 치수)(공간(46)의 높이 치수)를 조절한다(설치 높이 조절 공정). 설치 기초(10C)는 높이 조절 볼트(18)를 이용함으로써 기초(10C)의 시공 중에 금속 토대(16)의 높이 치수를 자유롭게 바꿀 수가 있어 기초(10C)의 높이 치수의 변경 요구에 즉석에서 대응할 수가 있다. 설치 기초(10C)는 복수개의 이들을 설치하는 경우에 이들 기초(10C)끼리의 높이 치수를 용이하게 조절할 수가 있어 이들 기초(10C)의 높이 치수를 균일하게 갖출 수가 있다.

[0138] 금속 토대(16)의 높이 치수를 조절한 후, 금속판(24)의 앵커 볼트 삽통공(39)의 위치에 맞추어 콘크리트 슬라브(13)의 앵커홀(63)(볼트 구멍)의 천공 개소에 마킹(marking)을 한다. 다음에, 가설치 개소(설치 개소)로부터 금속 토대(16)를 일시적으로 치운 후, 드릴을 이용하여 마킹한 천공 개소에 앵커홀(63)을 천공한다(삽통공 천공 공정). 콘크리트 슬라브(13)에 앵커홀(63)을 만든 후, 금속 토대(16)를 설치 개소에 다시 가설치하고, 도 24에 나타내듯이, 금속판(24)의 제2부분(31)에 만들어진 앵커 볼트 삽통공(39)에 앵커 볼트(62)를 삽통함과 아울러, 슬라브(13)에 만들어진 앵커홀(63)에 앵커 볼트(62)를 삽통한다.

[0139] 앵커 볼트(62)를 앵커 볼트 삽통공(39, 40)에 삽통하면, 제1고정 단부(64)가 콘크리트 슬라브(13)의 상면으로부터

터 상방으로 뺀어 나오고, 제2고정 단부(65)가 슬라브(13)의 앵커홀(63)에 위치한다. 또한, 앵커홀(63)에는 수지 접착제(고정 수단)(도시하지 않음)가 주입되어 있고, 앵커 볼트(62)의 제2고정 단부(65)가 수지 접착제에 의해 삼통공(40)에 고정되어 있다. 다음에, 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64) 중의 금속판(24)으로부터 상방으로 뺀어 나오는 부분에 육각 너트(50)를 나착하고, 앵커 볼트(62)를 금속판(24)과 콘크리트 슬라브(13)에 고정한다(앵커 볼트 고정 공정).

[0140] 앵커 볼트(62)를 금속판(24)과 콘크리트 슬라브(13)에 고정한 후, 도 25에 나타내듯이, 금속판(23) 및 금속판(24)과 누름 콘크리트(15) 및 콘크리트 슬라브(12)로에 성형재(22)(프레임재)를 설치한다(프레임재 설치 공정). 성형재(22)를 설치하면, 성형재(22)가 금속판(23) 외주연 전역을 둘러싸고 아울러, 금속판(24)의 외주연 전역을 둘러싸고, 성형재(22)가 콘크리트 슬라브(13)와 금속판(24)의 외주연과의 사이의 공극을 폐색한다.

[0141] 성형재(22)를 설치한 후, 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측과 금속판(24)의 외측(성형재(22)의 외측)에 방수층(21)을 설치한다(방수층 설치 공정). 방수층 설치 공정에서는, 도 1의 기초(10A)와 마찬가지로 복수의 얇은 아스팔트 시트를 금속판(23)의 각 측판(25)의 외측과 성형재(22)의 외측에 고착하여 방수층(21)을 만들고 아울러, 성형재(22)로부터 뺀는 방수층(21)을 철골 구조물(11)의 방수층(14)에 연결한다. 설치 기초(10C)는 그것이 철골 구조물(11)의 옥외에 설치된 경우에서도 방수층(21)에 의해 금속 토대(16)의 내부에의 물의 침입을 방지할 수가 있고, 내부에 물이 진입하는 것에 의한 토대(16)의 부식이나 강도 저하를 방지할 수가 있다. 또, 콘크리트 구조물(11)로의 물의 진입을 방지할 수가 있고, 물의 진입에 의한 철골 구조물(11)의 열화를 방지할 수가 있다.

[0142] 방수층(21)을 설치한 후, 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한다(시멘트 경화물 충전 공정). 시멘트 경화물 충전 공정에서는, 확인 구멍(34)으로부터 공간(46)에 있어서의 모르타르(20)의 충전 상태를 확인하면서, 충전 구멍(33)으로부터 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한다. 설치 기초(10C)는 앵커 볼트(62)를 금속판(24)이나 콘크리트 슬라브(13)에 고정한 후에 충전 구멍(33)을 이용하여 공간(46)에 모르타르(20)를 충전할 수가 있기 때문에, 공간(46)에 모르타르(20)를 확실하게 충전할 수가 있다. 설치 기초(10C)는 확인 구멍(34)을 이용하여 공간(46)에 충전된 모르타르(20)의 충전 상태를 확인함으로써, 모르타르(20)가 공간(46)에 치우쳐 충전되는 일이 없어 모르타르(20)를 공간(46) 전역에 치우침이 없이 충전할 수가 있다.

[0143] 공간(46)에 모르타르(20)를 충전한 직후, 모르타르(20)의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 즉시 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣어 금속판(23)의 정부 개구(27)를 폐색한다. 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣은 후, 금속판(23)의 각 측판(25)의 상부에 만들어진 고정 볼트 나착공(29)에 덮개 고정 볼트(28)를 나착함과 아울러, 금속 덮개(17)의 앵글재(41)의 덮개 고정 볼트 삼통공에 볼트(29)를 삼통하고, 볼트 삼통공에 장착된 육각 너트(43)에 볼트(29)를 나착하여 덮개(17)를 금속판(23)의 정부에 고정한다(정부 폐쇄 공정)(도 19 참조). 금속판(23)의 정부 개구(27)는 금속 덮개(17)에 의해 수밀하게 폐색된다.

[0144] 또한, 공극(공간(46)의 주연)이 성형재(22)에 의해 폐색되어 있기 때문에, 성형재(22)가 경화전의 모르타르(20)의 누설을 방지하는 제방으로 되어, 공간(46)에 충전된 모르타르(20)가 공극(공간(46))으로부터 누출되는 일은 없고, 모르타르(20)의 충전 후에 즉시 금속 덮개(17)로 정부 개구(27)를 폐색할 수가 있다. 설치 기초(10C)에서는, 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 끼워넣은(고정한) 직후로서 공간(46)에 충전된 모르타르(20)가 미경화 상태에 있고, 금속판(23)의 정부에 덮개(17)를 고정한 후로부터 모르타르(20)의 양생기간이 개시된다.

[0145] 공간(46)에서는 모르타르(20)의 양생기간이 경과하고, 거기에 충전된 모르타르(20)가 경화함으로써, 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64) 중의 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(23)의 금속판(24)의 사이로 뺀는 부분(볼트(19)의 제1고정 단부(64) 중의 금속판(24)의 하면으로부터 하방으로 노출되는 부분)이 모르타르(20)와 일체로 되어 철근 모르타르를 형성한다.

[0146] 이상의 각 공정이 종료하면, 도 18, 19에 나타내는 설치 기초(10C)가 완성된다. 설치 기초(10C)는 모르타르(20)를 공간(46)에 충전한 후, 모르타르(20)의 양생기간을 기다리는 일이 없이, 즉시 금속판(23)의 정부 개구(27)를 금속 덮개(17)에 의해 폐색하여, 기초(10C)를 완성시킬 수가 있기 때문에, 공간(46)에 충전한 모르타르(20)의 양생기간분만큼 시공기간을 단축할 수가 있어 양생기간을 기다리는 일이 없이 복수의 기초(10C)의 시공을 병행하여 행할 수가 있다.

[0147] 설치 기초(10C)는 복수개의 앵커 볼트(62)를 경량인 금속 토대(16)의 금속판(24)의 제2부분(31)과 콘크리트 슬라브(13)에 고정하고, 공간(46)에 모르타르(20)를 충전함과 아울러, 금속판(23)의 정부에 금속 덮개(17)를 고정하는 것만으로 기초(10C)를 구축할 수가 있고, 이들이 모두 범용 부품화되어 유닛 시스템으로서 조립할 수 있기 때문에, 거푸집의 제작이나 모르타르의 양생에 드는 수고나 시간을 덜 수가 있음과 아울러, 시공 작업을 간략화

할 수가 있어 그 만큼의 시공기간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.

[0148] 설치 기초(10C)는 그 설치 개소가 기설의 철골 구조물(11)의 옥상이나 지하에 방수 기능을 시설한 방수층을 구비하고 있는 경우에서도, 설치 개소의 방수층(14)을 제거한 후의 노출된 콘크리트 슬라브(13)에 기초(10C)를 설치하고, 기초(10C)를 설치한 직후에 설치 개소 근방의 방수층을 보수(새로운 방수층(21)을 시설)할 수가 있기 때문에, 기초(10C)를 신속하게 설치할 수가 있어 기초(10C)의 설치에 필요로 하는 시간을 큰 폭으로 단축할 수가 있다.

[0149] 설치 기초(10C)는 앵커 볼트(62)의 제1고정 단부(64)가 금속판(24)의 제2부분(31)에 고정되고, 앵커 볼트(62)의 제2고정 단부(65)가 콘크리트 슬라브(13)에 고정되기 때문에, 그것을 철골 구조물(11)에 강고하게 고정시킬 수가 있어 태양 전지판이나 안테나, 저수조, 정화조, 공기조절 기기 등의 기계 기구, 철탑이나 철골 건설물 등의 건축물을 강고하게 설치할 수가 있다.

[0150] 설치 기초(10C)는 콘크리트 슬라브(13)의 상면과 금속판(24)의 하면과의 사이의 공간(46)에 모르타르(20)가 충전되고, 기초(10C) 상에 기계 기구나 건축물을 설치한 경우의 기초(10C)에 걸리는 하중을 앵커 볼트(62)와 모르타르(20)로 분담하기 때문에, 기초(10C)에 걸리는 하중으로 그것이 의도하지 않게 경사지거나 기초(10C)가 붕괴되는 일이 없이 기계 기구나 건축물을 확실하게 지지할 수가 있다.

부호의 설명

[0151]	10A 설치 기초	10B 설치 기초
	10C 설치 기초	
	11 철골 구조물	12 콘크리트 마루
	13 콘크리트 슬라브	14 방수층
	15 누름 콘크리트	
	16 금속 토대(토대)	17 금속 덮개(덮개)
	18 높이 조절 볼트	
	19 지지 볼트(앵커 볼트)	
	20 모르타르(시멘트 경화물)	
	21 방수층	22 성형재(프레임재)
	23 금속판(판재)	24 금속판(저판)
	26 중공 공간	27 정부 개구
	30 제1부분	31 제2부분
	33 충전 구멍	34 확인 구멍
	36 제1측판	37 제2측판
	39 지지(앵커) 볼트 삽통공(볼트 구멍)	
	40 지지 볼트 삽통공(볼트 구멍)	
	46 공간	
	47 제1고정 단부	48 제2고정 단부
	50 육각 이중 나트(고정 수단)	
	51 육각 이중 나트(고정 수단)	
	54 철골 몸체	55 철골 기둥
	56 철골 들보	

57 웹(web)

58 플랜지(flange)

61 앵커 볼트 삽통공(볼트 구멍)

62 앵커 볼트(anchor bolt)

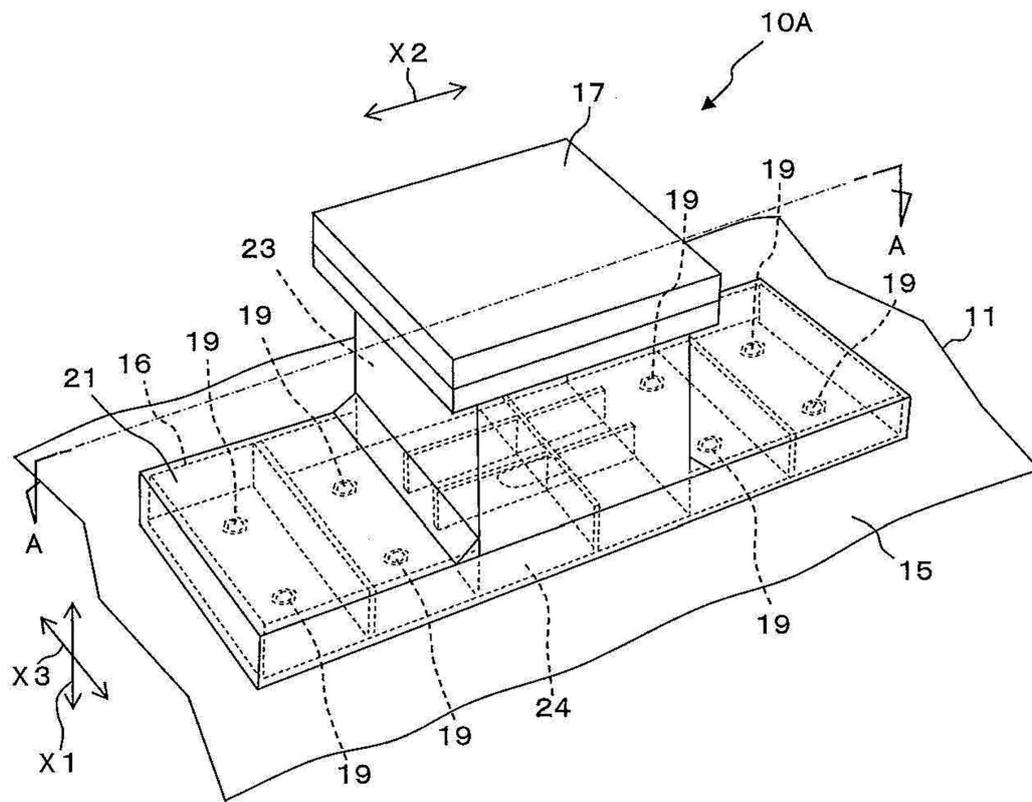
63 앵커홀(anchor hole)(볼트 구멍)

64 제1고정 단부

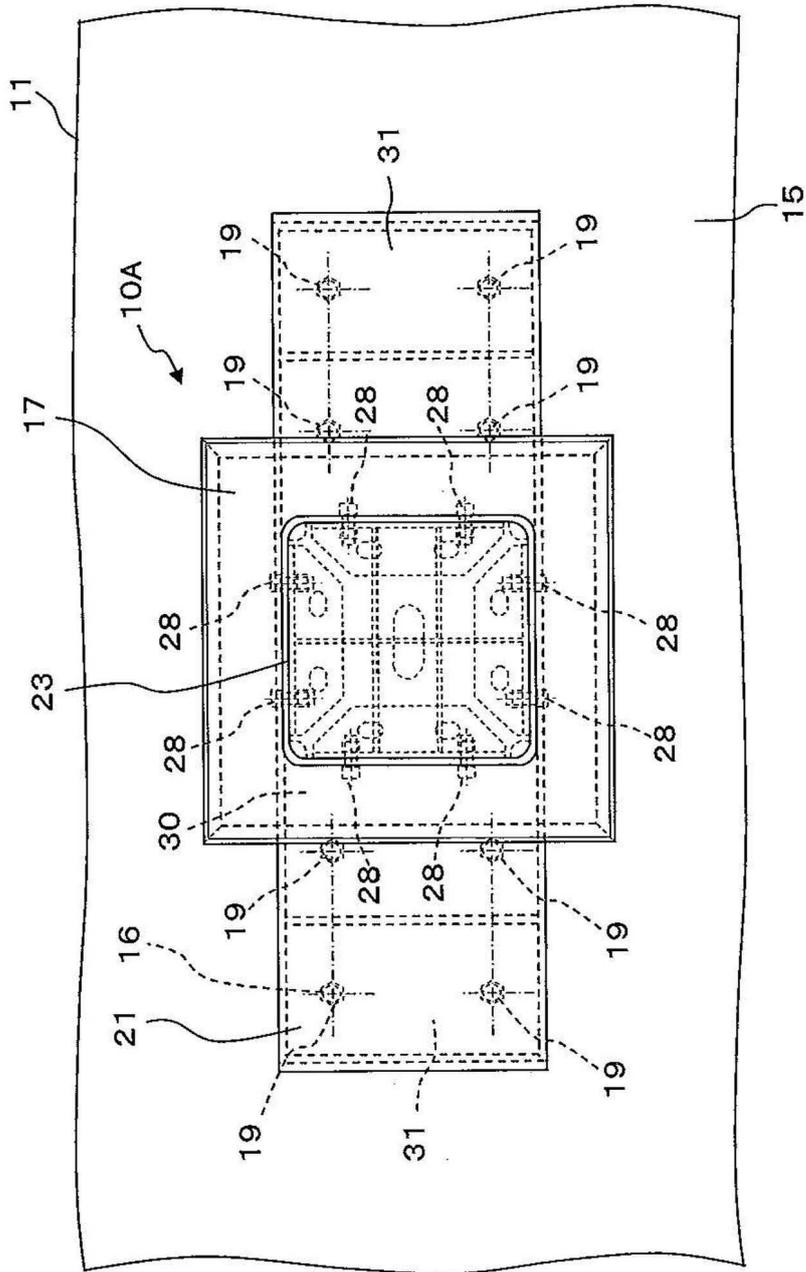
65 제2고정 단부

도면

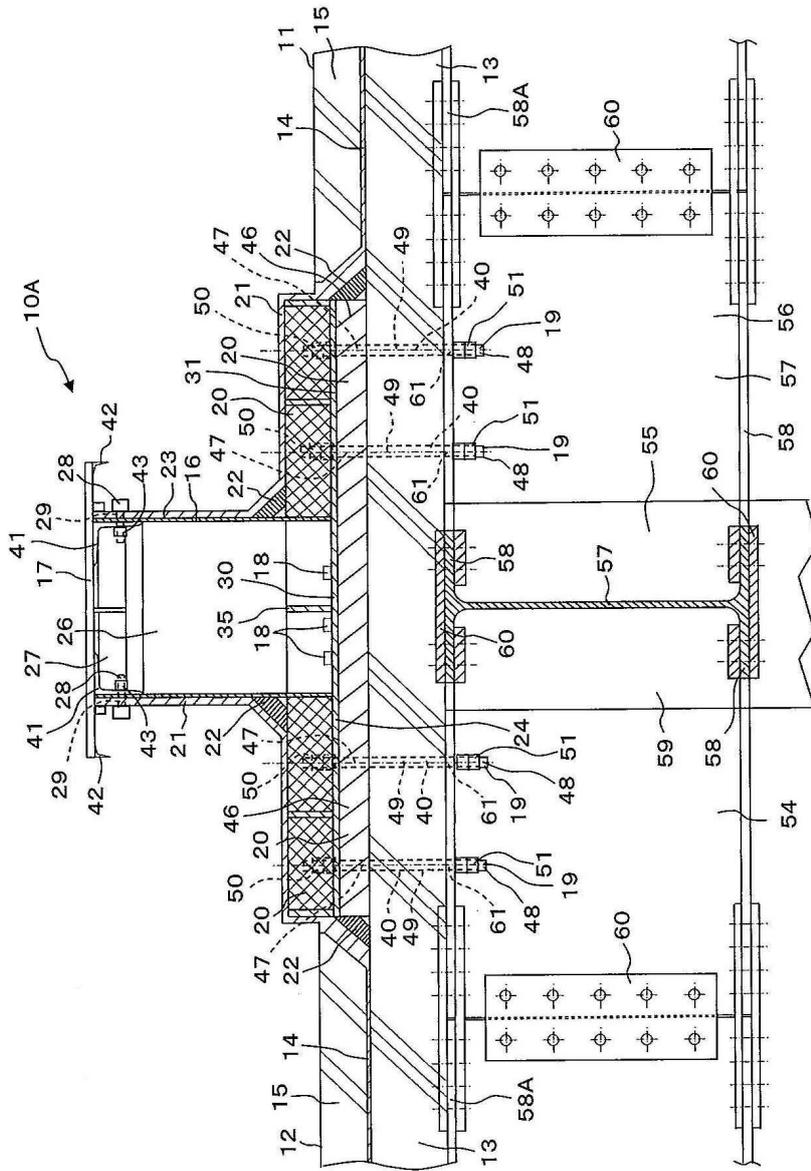
도면1



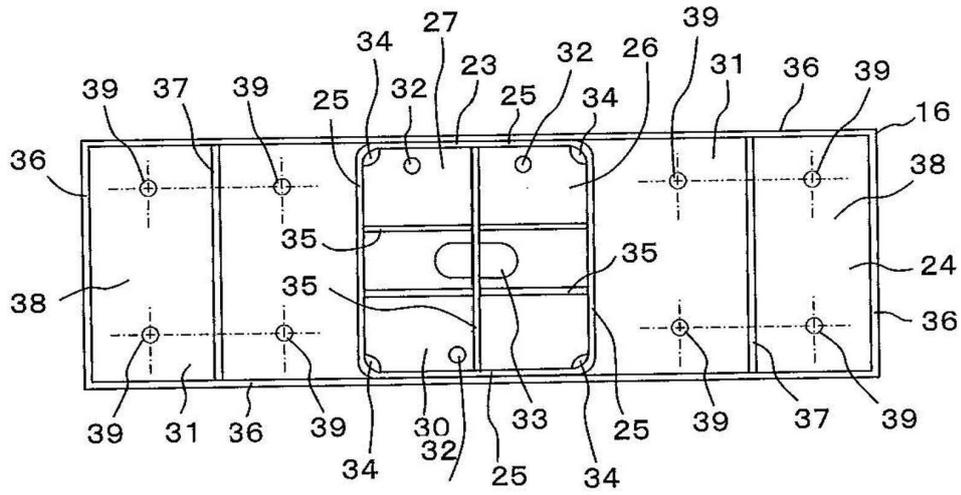
도면2



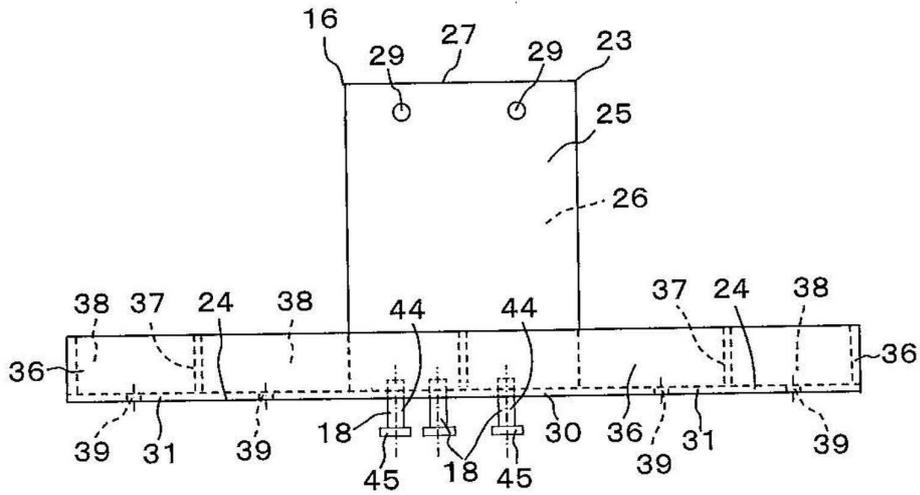
도면3



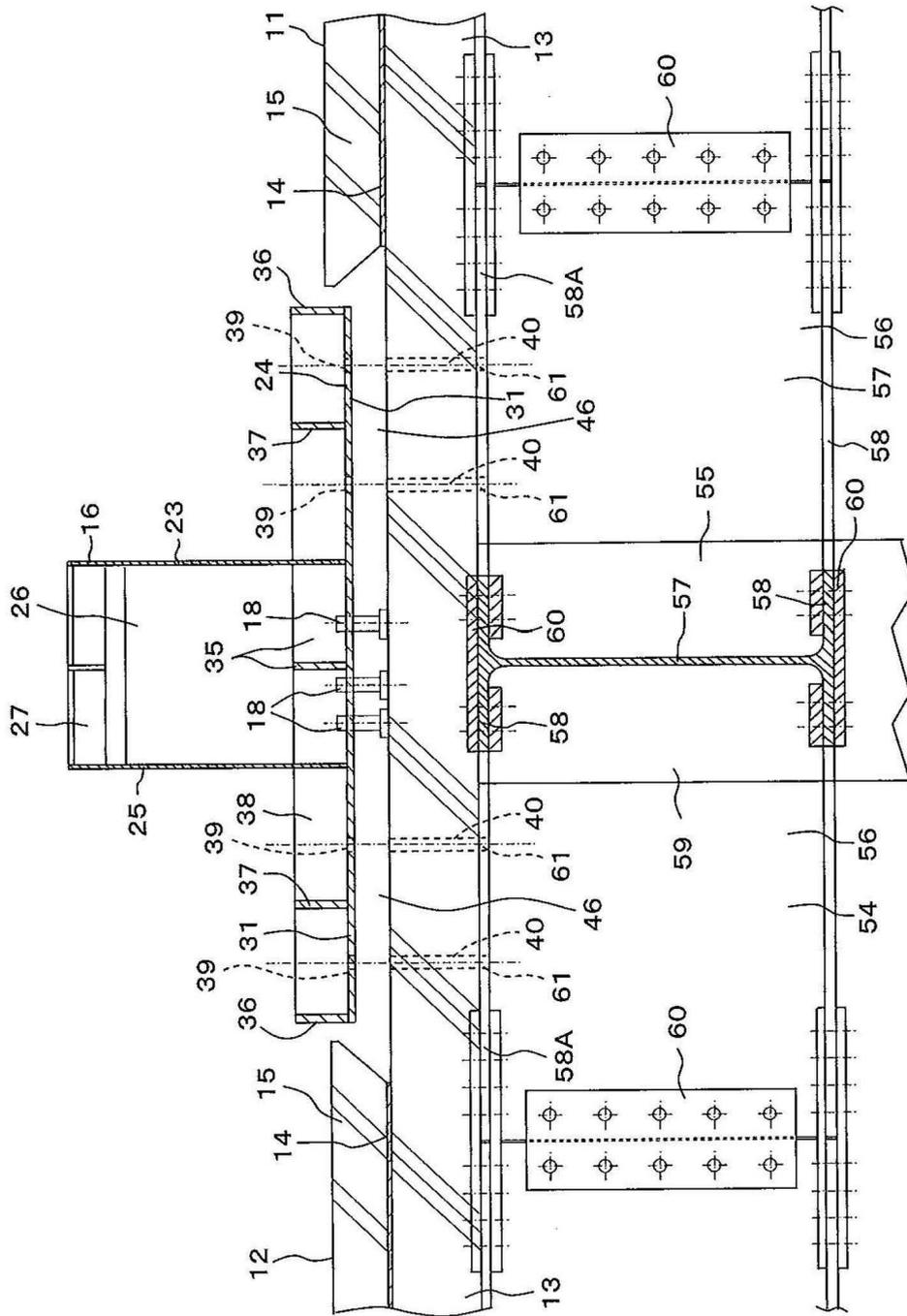
도면4



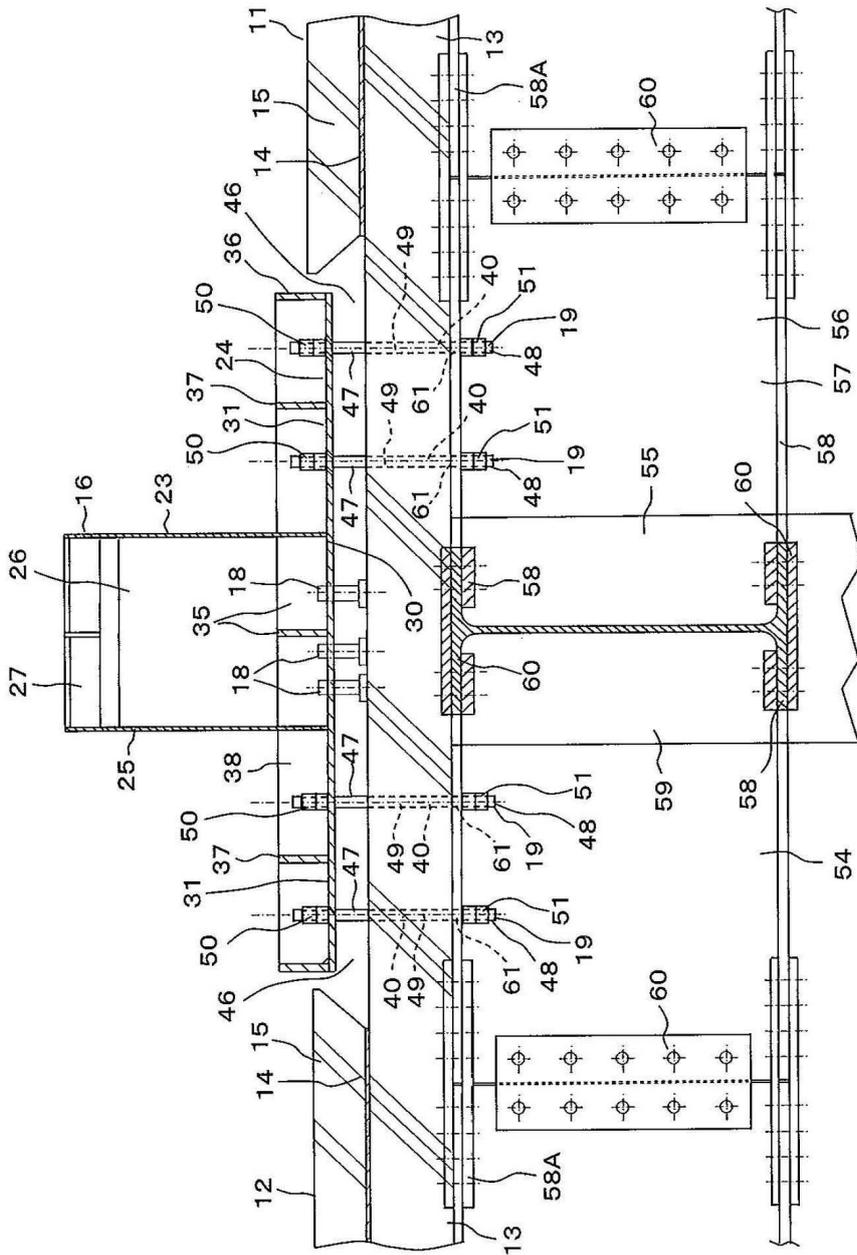
도면5



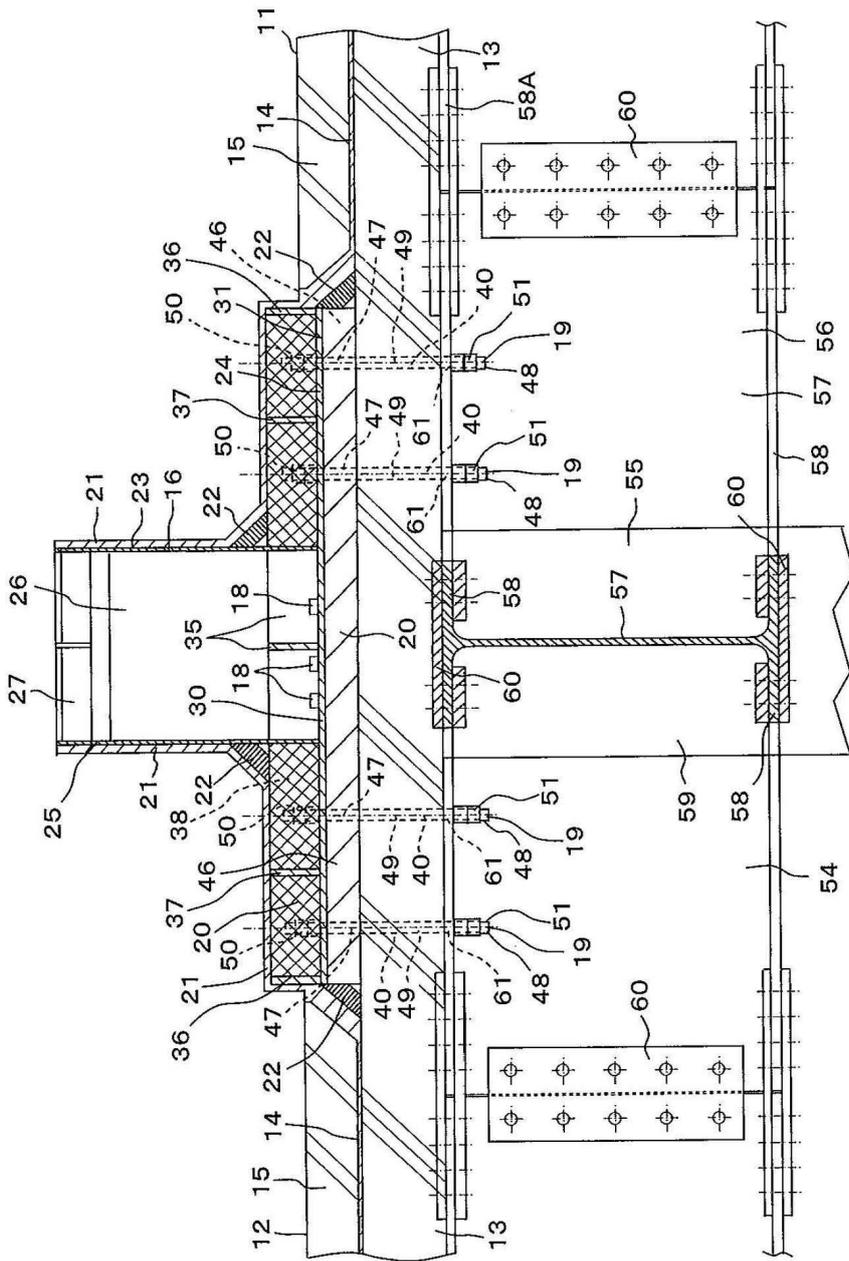
도면7



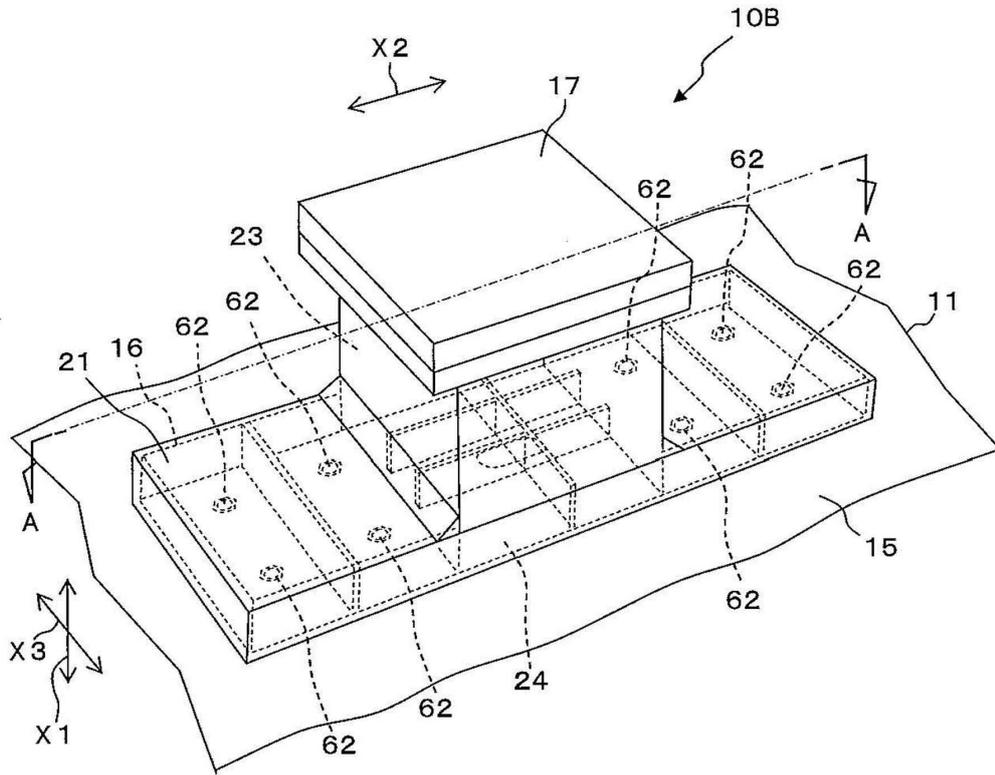
도면8



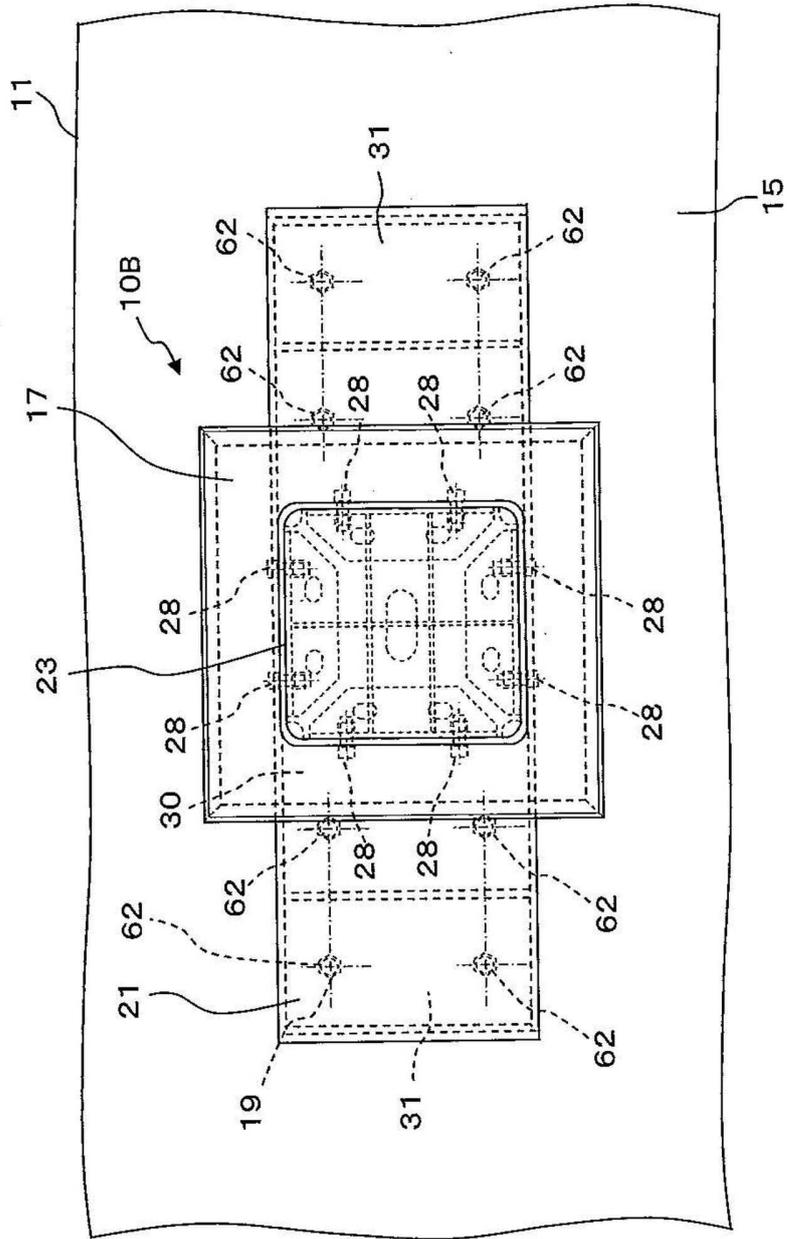
도면9



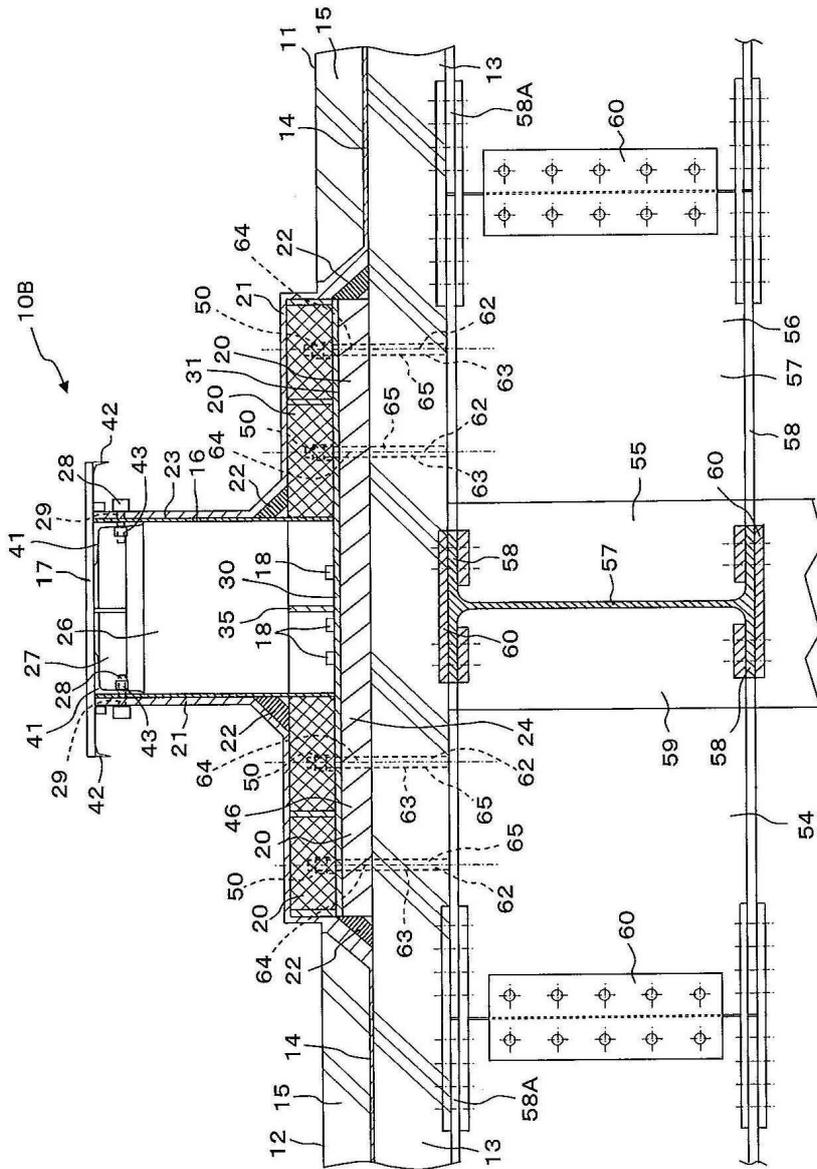
도면10



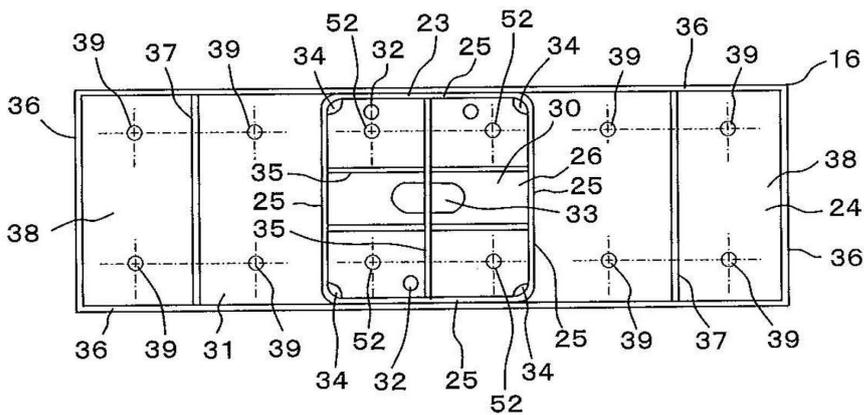
도면11



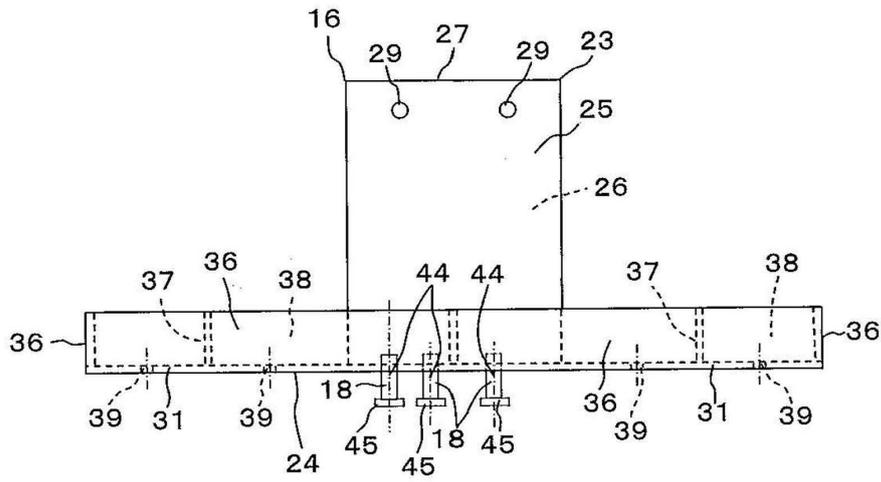
도면12



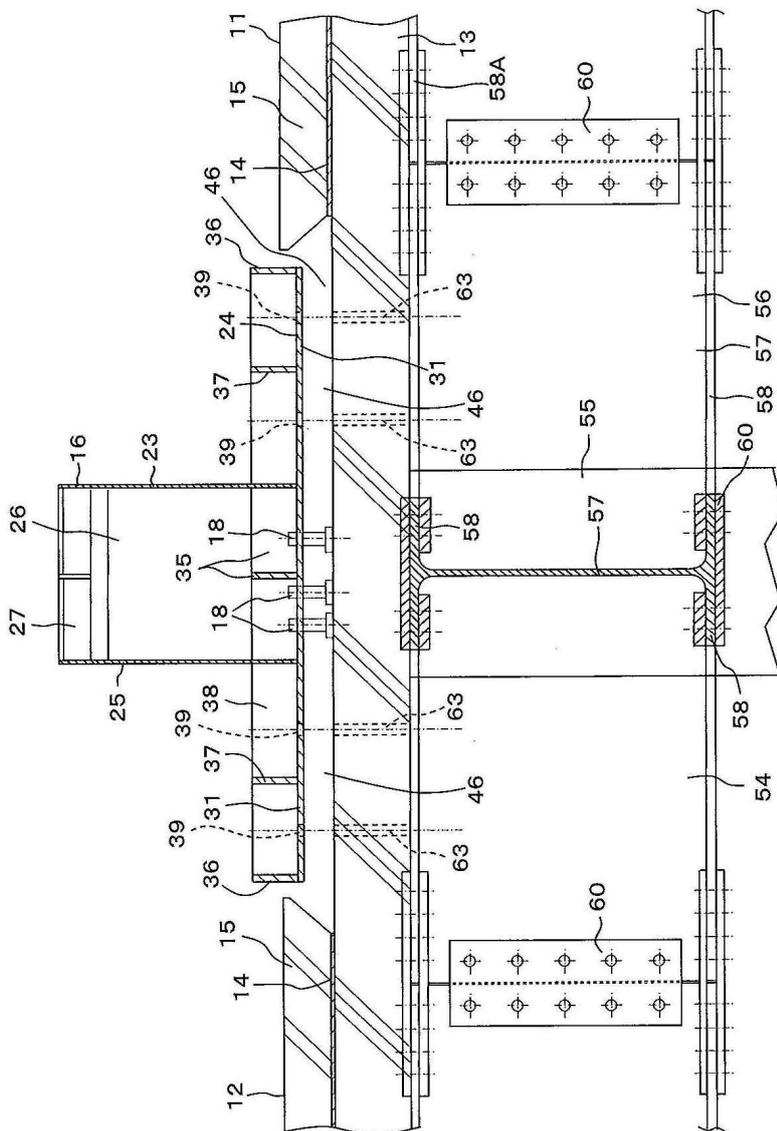
도면13



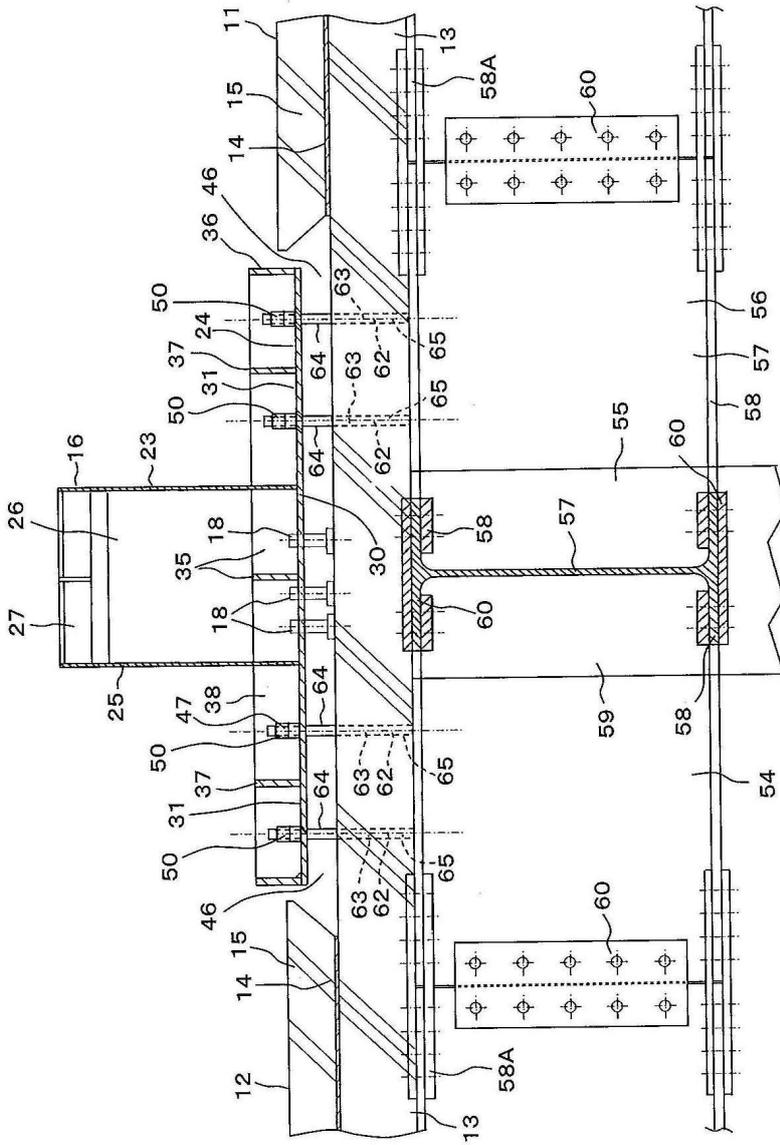
도면14



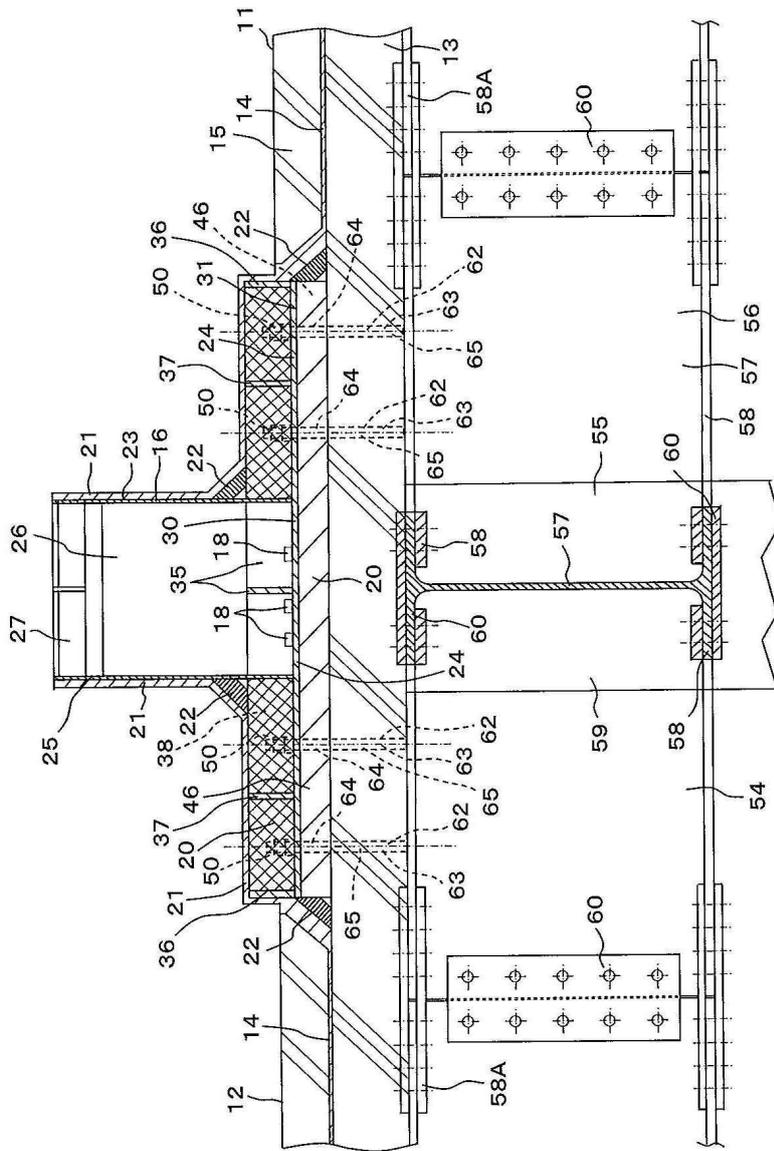
도면15



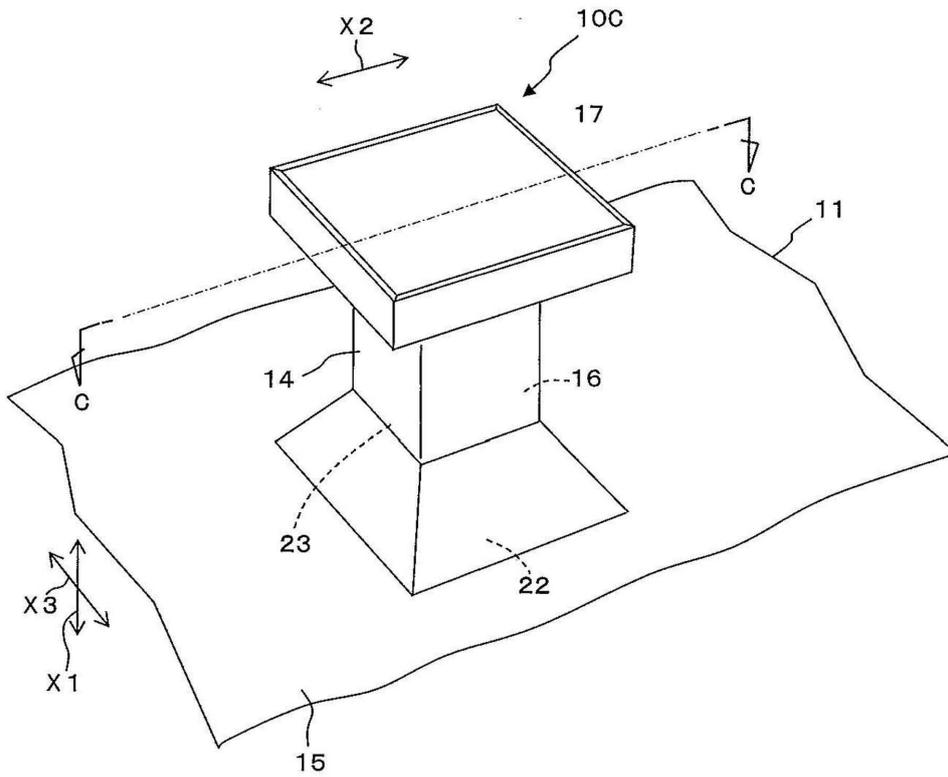
도면16



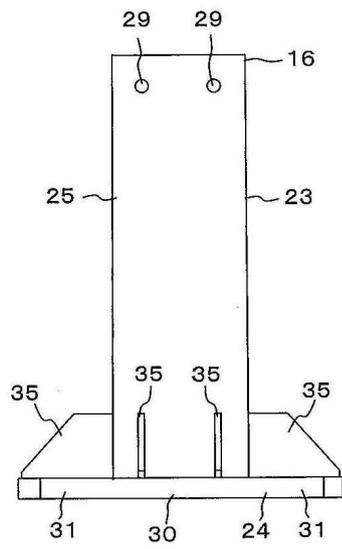
도면17



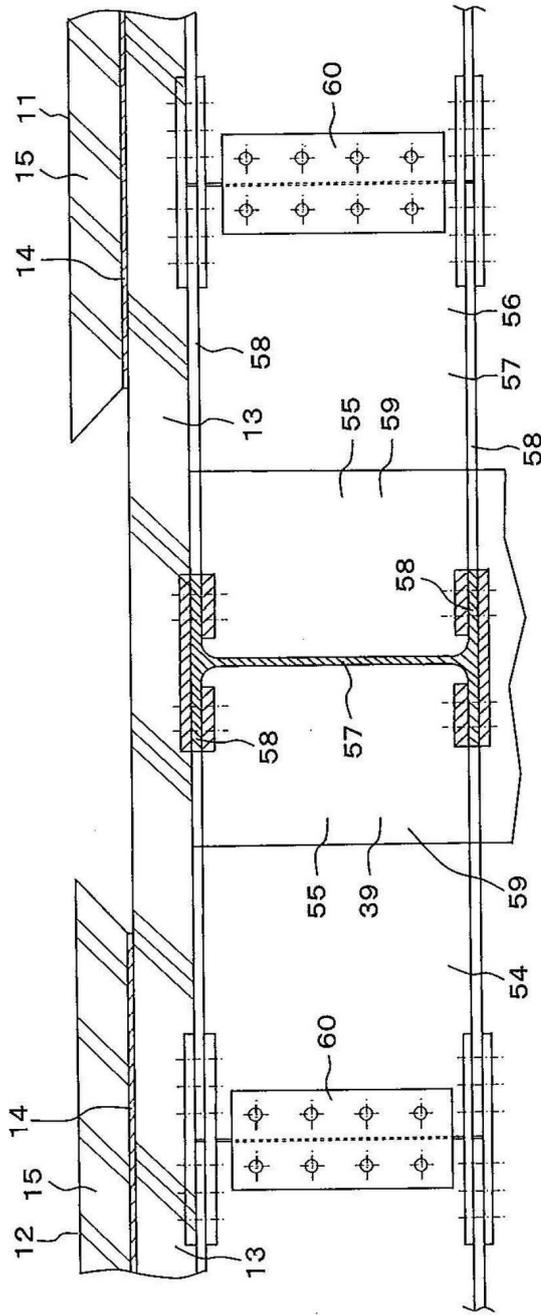
도면18



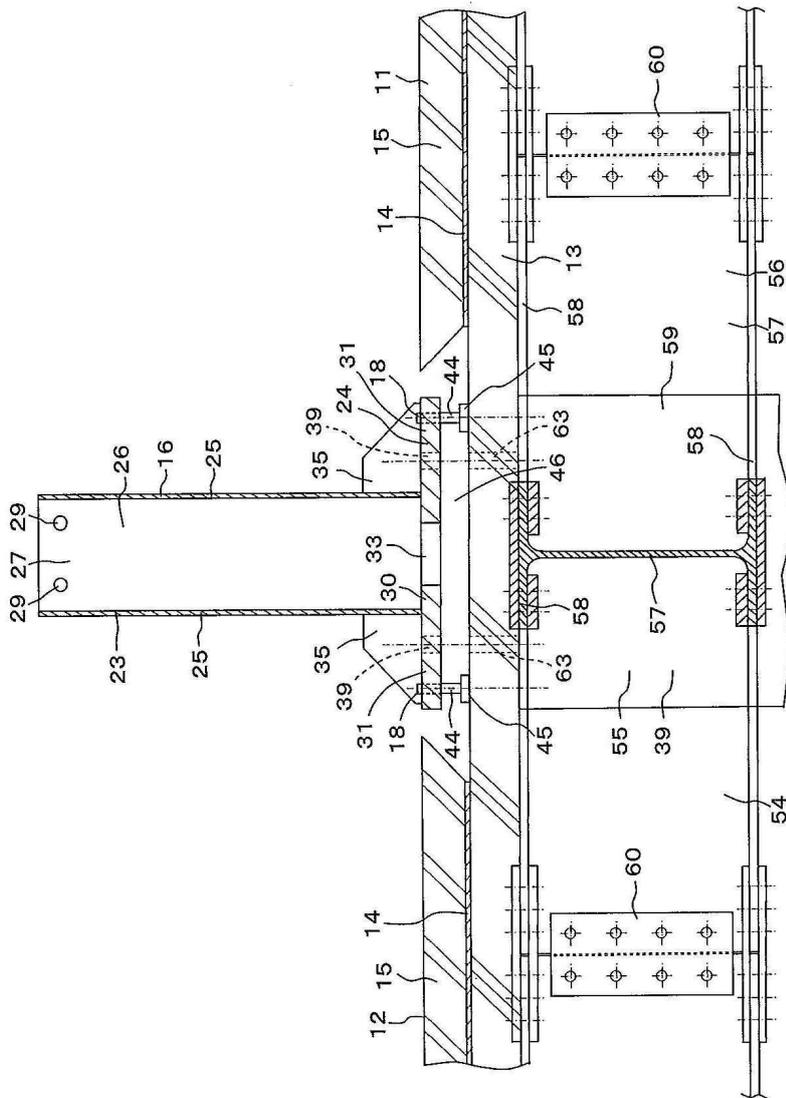
도면21



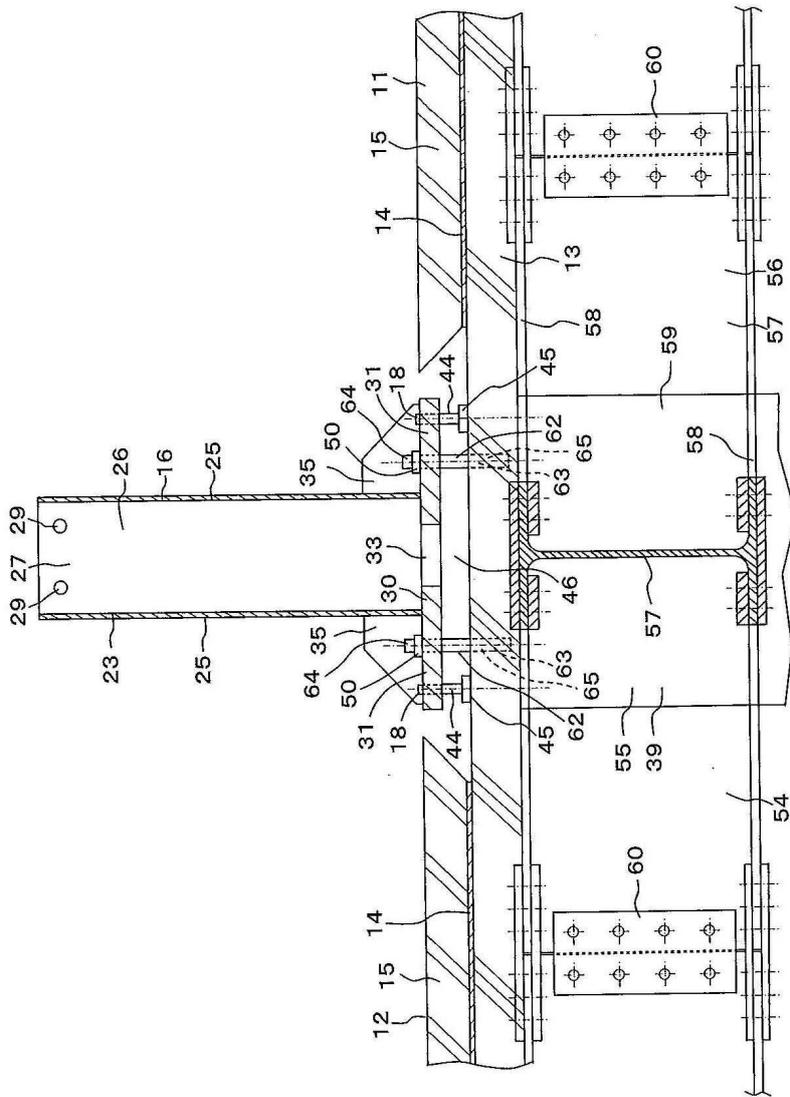
도면22



도면23



도면24



도면25

