



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월02일
(11) 등록번호 10-2428826
(24) 등록일자 2022년07월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 9/12 (2006.01) E04B 9/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 9/127 (2013.01)
E04B 9/122 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0145152
(22) 출원일자 2019년11월13일
심사청구일자 2019년11월13일
(65) 공개번호 10-2021-0058115
(43) 공개일자 2021년05월24일
(56) 선행기술조사문헌
JP07036977 Y2*
US20170226736 A1*
JP07052810 Y2
JP2015190117 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
김갑득
인천광역시 연수구 송도과학로 100
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 4 항

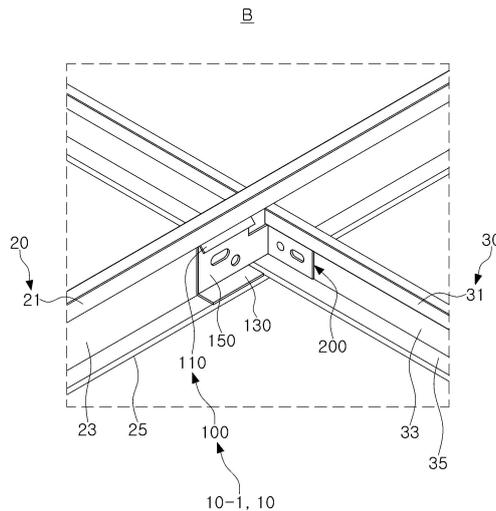
심사관 : 한정

(54) 발명의 명칭 천장시스템

(57) 요약

본 발명은 제1 천장구조물을 고정하는 제1 고정부; 상기 제1 고정부에서 교차되는 방향으로 형성되고, 제2 천장구조물을 고정하는 제2 고정부;를 포함하고, 상기 제1 고정부는, 상기 제1 천장구조물인 메인티바의 제1 상부헤더 하단을 거치하여 지지하는 상부고정수단; 상기 메인티바의 제1 하부립의 상면과 접하게 배치되는 하부고정수단; 및, 상기 상부고정수단과 상기 하부고정수단을 연결하고, 상기 메인티바의 제1 웨브바와 체결되는 연결웹수단;을 구비하는 천장연결철물을 제공한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
EOAB 9/16 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제1 천장구조물;

상기 제1 천장구조물과 교차되도록 상기 제1 천장구조물의 양측면에 설치되는 한 쌍의 제2 천장구조물;

상기 제1 천장구조물과 상기 제2 천장구조물을 접합하고, 상기 제1 천장구조물과 상기 제2 천장구조물을 사이에 두고 한 쌍이 대각선 방향으로 대향되게 배치되는 제1 천장연결철물;

소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제3 천장구조물;

제3 천장구조물의 상측에 설치되고, 상기 제3 천장구조물과 교차되도록 대각선 방향으로 배치되는 제4 천장구조물; 및,

상기 제3 천장구조물과 상기 제4 천장구조물을 접합하는 제2 천장연결철물;을 포함하고,

상기 제1 천장연결철물은,

제1 천장구조물을 고정하는 제1 고정부;

상기 제1 고정부에서 교차되는 방향으로 형성되고, 제2 천장구조물을 고정하는 제2 고정부;를 포함하고,

상기 제1 고정부는,

상기 제1 천장구조물인 메인티바의 제1 상부헤더 하단을 거치하여 지지하는 상부고정수단;

상기 메인티바의 제1 하부립의 상면과 접하게 배치되는 하부고정수단; 및,

상기 상부고정수단과 상기 하부고정수단을 연결하고, 상기 메인티바의 제1 웨브바와 체결되는 연결웨브수단;을 구비하고,

상기 제2 천장연결철물은,

제3 천장구조물을 고정하는 제3 고정부;

상기 제3 고정부의 상측에 설치되고, 제4 천장구조물이 상기 제3 천장구조물에 대각선 방향으로 교차되도록 연결하는 제4 고정부;를 포함하고,

상기 제3 고정부는 상기 제3 천장구조물의 종방향 측면에 접합되고,

상기 제4 고정부는, 상기 제4 천장구조물이 삽입되도록 상부와 대향되는 횡방향면이 개방되고,

상기 제3 천장구조물은 사각형 형상의 설치영역에 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되고,

상기 제4 천장구조물은,

상기 사각형 형상의 설치영역 각변 중앙부분에 길이방향 단부영역이 배치되고, 상기 제3 천장구조물과 체결되면서 사각형에 대응되는 형상으로 배치되는 것을 특징으로 하는 천장시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제3 고정부는,

상기 제3 천장구조물인 캐링채널의 종방향 측면과 접합되는 관형부재인 측면접합판으로 구비되고,

상기 제4 고정부는,

상기 제4 천장구조물인 마이너채널이 삽입되도록 상기 마이너채널이 횡방향으로 관통하도록 상부와 횡방향에 개방된 'ㄷ'자형의 채널삽입편으로 구비되는 천장시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 채널삽입편은,

상기 캐링채널의 상부에 배치되고, 상기 마이너채널의 하부를 지지하는 마름모 형상의 하부지지판; 및,

상기 하부지지판의 대향되는 제1 단부에서 상측으로 교차되는 방향으로 연장 형성되는 한 쌍의 측면지지판;을 구비하는 천장시스템.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 설치영역의 중앙영역에 길이방향으로 배치되는 제3-1 천장구조물은 길이방향 단부부분에 인접한 2개의 상기 제4 천장구조물이 이격하여 상기 천장연결철물을 매개로 각각 연결되고,

상기 설치영역의 단부영역에 길이방향으로 배치되는 제3-2 천장구조물은 길이방향 중앙부분에 인접한 2개의 상기 제4 천장구조물이 이격하여 상기 천장연결철물을 매개로 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 천장시스템.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 천장연결철물 및, 천장시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [0003] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아님을 밝혀둔다.
- [0004] 국내에서 내진천장에 대한 기준이 강화되면서 특급 내진성능을 요하는 건물의 경우 천장 규모가 일정크기 이상인 경우에는 의무적으로 브레이스 저항형 내진천장을 설치하여야 한다.
- [0005] 따라서 지진 발생 시 천장재의 탈락을 방지하기 위하여 천장에 브레이스를 설치하는 경우 브레이스가 저항하여 천장재가 탈락하지 않도록 시스템을 구성하여야 한다.
- [0006] 천장 마감재가 부착된 티바는 캐링채널(5)과 긴결되는데 지진 발생 시 티바가 캐링채널(5)과 분리되면서 천장 마감재가 탈락하는 사례가 가장 많이 발생한다.
- [0007] 따라서 지진 발생 시 티바가 캐링채널(5)로부터 탈락하여 천장재가 낙하하면 재실자에게 치명적인 위험을 초래할 수 있는 문제점이 있다.
- [0008] 특히 공공체육관이나 강당과 같이 특급 내진을 요하는 대규모 천장을 가지고 있는 건물은 지진 발생 시 대피소로 사용되는 경우가 많으므로 천장재의 내진성능을 확보하기 위하여 브레이스 저항형 내진천장을 설치하여야 한다.
- [0009] 도 1을 참조하면, 티바를 사용하는 천장시스템의 경우 메인티바(1)와 크로스티바(3)를 서로 직각방향으로 아래그림과 같이 연결하여 설치한다.
- [0010] 크로스티바(3)의 단부(4)를 메인티바(1)의 측면에 설치한 구멍에 맞추어 끼워 넣는 방식으로 설치한다.
- [0011] 이 경우 지진 발생 시 메인티바(1)와 크로스티바(3)가 강하지 고정되지 않으므로 크로스티바(3)가 메인티바(1)로부터 분리되어 궁극적으로 천장재가 탈락하는 문제점이 발생한다.
- [0012] 도 2를 참조하면, 캐링채널(5)의 탈락을 방지하기 위하여 캐링채널(5) 위에 마이너채널(7)을 설치하며, 마이너채널(7)은 캐링채널(5)에 수직하게 교차되는 방향으로 설치되고, 이 두 채널은 연결철물(9)로 고정한다.
- [0013] 그러나, 이렇게 마이너채널(7)을 설치하는 경우 면내방향의 강성이 약하여 상대변위가 발생하고, 이로 인해, 연결철물(9)이 캐리채널에서 빠지면서 패널이 낙하하는 등의 문제점이 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) KR 10-1387345

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 일 측면으로서, 천장구조물의 접합성능을 향상시켜 천장구조물의 낙하로 인한 재실자의 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 천장연결철물 및, 천장시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 다른 일 측면으로서, 본 발명은 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제1 천장구조물; 상기 제1 천장구조물과 교차되도록 상기 제1 천장구조물의 양측면에 설치되는 한 쌍의 제2 천장구조물; 상기 제1 천장구조물과 상기 제2 천장구조물을 접합하고, 상기 제1 천장구조물과 상기 제2 천장구조물 사이에 두고 한 쌍이 대각선 방향으로 대향되게 배치되는 제1 천장연결철물; 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제3 천장구조물; 제3 천장구조물의 상측에 설치되고, 상기 제3 천장구조물과 교차되도록 대각선 방향으로

배치되는 제4 천장구조물; 및, 상기 제3 천장구조물과 상기 제4 천장구조물을 접합하는 제2 천장연결철물;을 포함하고, 상기 제1 천장연결철물은, 제1 천장구조물을 고정하는 제1 고정부; 상기 제1 고정부에서 교차되는 방향으로 형성되고, 제2 천장구조물을 고정하는 제2 고정부;를 포함하고, 상기 제1 고정부는, 상기 제1 천장구조물인 메인티바의 제1 상부헤더 하단을 거치하여 지지하는 상부고정수단; 상기 메인티바의 제1 하부립의 상면과 접하게 배치되는 하부고정수단; 및, 상기 상부고정수단과 상기 하부고정수단을 연결하고, 상기 메인티바의 제1 웨브바와 체결되는 연결웨브수단;을 구비하고, 상기 제2 천장연결철물은, 제3 천장구조물을 고정하는 제3 고정부; 상기 제3 고정부의 상측에 설치되고, 제4 천장구조물이 상기 제3 천장구조물에 대각선 방향으로 교차되도록 연결하는 제4 고정부;를 포함하고, 상기 제3 고정부는 상기 제3 천장구조물의 종방향 측면에 접합되고, 상기 제4 고정부는, 상기 제4 천장구조물이 삽입되도록 상부와 대향되는 횡방향면이 개방되고, 상기 제3 천장구조물은 사각형 형상의 설치영역에 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되고, 상기 제4 천장구조물은, 상기 사각형 형상의 설치영역 각변 중앙부분에 길이방향 단부영역이 배치되고, 상기 제3 천장구조물과 체결되면서 사각형에 대응되는 형상으로 배치되는 것을 특징으로 하는 천장시스템을 제공한다.

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 삭제

[0023] 삭제

[0024] 삭제

[0025] 삭제

[0026] 바람직하게, 제3 고정부는, 상기 제3 천장구조물인 캐링채널의 종방향 측면과 접합되는 판형부재인 측면접합판으로 구비되고, 상기 제4 고정부는, 상기 제4 천장구조물인 마이너채널이 삽입되도록 상기 마이너채널이 횡방향으로 관통하도록 상부와 횡방향이 개방된 'ㄷ'자형의 채널삽입편으로 구비될 수 있다.

[0027] 바람직하게, 상기 채널삽입편은, 상기 캐링채널의 상부에 배치되고, 상기 마이너채널의 하부를 지지하는 마름모형상의 하부지지판; 및, 상기 하부지지판의 대향되는 제1 단부에서 상측으로 교차되는 방향으로 연장 형성되는 한 쌍의 측면지지판;을 구비할 수 있다.

[0028] 삭제

[0029] 삭제

[0030] 바람직하게, 상기 설치영역의 중앙영역에 길이방향으로 배치되는 제3-1 천장구조물은 길이방향 단부부분에 인접한 2개의 상기 제4 천장구조물이 이격하여 상기 천장연결철물을 매개로 각각 연결되고, 상기 설치영역의 단부영역에 길이방향으로 배치되는 제3-2 천장구조물은 길이방향 중앙부분에 인접한 2개의 상기 제4 천장구조물이 이격하여 상기 천장연결철물을 매개로 각각 연결될 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 천장구조물의 접합성능을 향상시켜 천장조물 등의 낙하로 인한 재실자의 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 종래의 메인티바와 크로스티바를 연결상태를 도시한 도면이다.
- 도 2는 종래의 캐링채널과 마이너채널의 연결방법 도시한 개념도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 천장시스템을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예의 천장연결철물이 제1 천장구조물과 제2 천장구조물을 연결한 상태를 도시한 도면이다.
- 도 5는 도 4에 적용된 본 발명의 일 실시예의 천장연결철물을 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제3 천장구조물과 제4 천장구조물의 연결방법을 도시한 개념도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예의 천장연결철물이 제3 천장구조물과 제4 천장구조물을 연결한 상태를 도시한 도면이다.
- 도 8은 도 7에 적용된 본 발명의 일 실시예의 천장연결철물을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [0037] 이하, 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 천장연결철물(10)에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따른 천장연결철물(10)은 제1 고정부(100), 제2 고정부(200)를 포함하고, 추가적으로 삽입공간(300)을 포함할 수 있다.
- [0039] 도 4 및, 도 5를 참조하면, 천장연결철물(10)은, 제1 천장구조물(20)을 고정하는 제1 고정부(100)와, 상기 제1 고정부(100)에서 교차되는 방향으로 형성되고, 제2 천장구조물(30)을 고정하는 제2 고정부(200)를 포함하고, 상기 제1 고정부(100)는, 상기 제1 천장구조물(20)인 메인티바(20)의 제1 상부헤더(21) 하단을 거치하여 지지하는 상부고정수단(110)과, 상기 메인티바(20)의 제1 하부립(25)의 상면과 접하게 배치되는 하부고정수단(130) 및, 상기 상부고정수단(110)과 상기 하부고정수단(130)을 연결하고, 상기 메인티바(20)의 제1 웨브바(23)와 체결되는 연결웨브수단(150)을 구비할 수 있다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 본 발명의 천장연결철물(10) 중 제1 천장연결철물(10-1)은 제1 천장구조물(20)과 상기 제2 천장구조물(30)을 고정할 수 있다.
- [0042] 일례로, 제1 천장구조물(20)은 메인티바(20)로 구성되고, 제2 천장구조물(30)은 크로스티바(30)로 구성될 수 있다.
- [0043] 이하에서는, 제1 천장구조물(20)은 메인티바(20)로 구성되고, 제2 천장구조물(30)은 크로스티바(30)로 구성되는 실시예를 주로 설명하고자 한다.
- [0044] 다만, 제1 천장구조물(20)과 제2 천장구조물(30)은 메인티바(20)와 크로스티바(30)에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 제1 고정부(100)는 제1 천장구조물(20)인 메인티바(20)를 고정하고, 제2 고정부(200)는 제2 천장구조물(30)인 크로스티바(30)를 고정할 수 있다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 메인티바(20)는 길이방향으로 연장되고, 제1 상부헤더(21), 제1 웨브바(23), 제1 하부립(25)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0048] 메인티바(20)는 제1 상부헤더(21), 제1 상부헤더(21)에서 하측으로 연장되는 제1 웨브바(23), 제1 웨브바(23)의

하단에서 양측면으로 연장 형성되는 제1 하부립(25)을 포함할 수 있다.

- [0049] 제1 상부헤더(21)는 사각형 형상의 페단면으로 구성되고, 제1 상부헤더(21)의 하측에는 상측으로 내입 형성된 'V' 자형의 한 쌍의 내입홈이 형성될 수 있다.
- [0051] 도 4를 참조하면, 크로스티바(30)는 길이방향으로 연장되고, 제2 상부헤더(31), 제2 웨브바(33), 제2 하부립(35)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0052] 크로스티바(30)는 제2 상부헤더(31), 제2 상부헤더(31)에서 하측으로 연장되는 제2 웨브바(33), 제2 웨브바(33)의 하단에서 양측면으로 연장 형성되는 제2 하부립(35)을 포함할 수 있다.
- [0053] 메인티바(20)는 크로스티바(30)에 비해 상대적으로 높게 형성되고, 크로스티바(30)는 메인티바(20)의 높이범위 이내에 설치될 수 있다.
- [0054] 크로스티바(30)는 높이방향으로 메인티바(20)의 제1 상부헤더(21)와 제1 하부립(25)의 사이에 설치될 수 있다.
- [0055] 구체적으로, 제2 하부립(35)의 단부영역은 제1 하부립(25)의 상부에 거치될 수 있고, 제2 웨브바(33)의 단부는 제1 웨브바(23)의 측면에 접하게 배치되며, 제2 상부헤더(31)의 단부는 제1 상부헤더(21) 보다 상대적으로 하측에 배치되면서 제1 웨브바(23)에 접하게 배치될 수 있다.
- [0056] 제2 상부헤더(31)는 사각형 형상의 페단면으로 구성되고, 제2 상부헤더(31)의 하측에는 상측으로 내입 형성된 'V' 자형의 한 쌍의 내입홈이 형성될 수 있다.
- [0058] 도 4 및, 도 5를 참조하면, 제1 고정부(100)는 본 발명의 천장연결철물(10)에 설치되는 제1 천장구조물(20)을 고정하는 역할을 하는 구성요소이다.
- [0059] 제1 고정부(100)는, 제1 천장구조물(20)인 메인티바(20)의 제1 상부헤더(21) 하단을 거치하여 지지하는 상부고정수단(110)과, 상기 메인티바(20)의 제1 하부립(25)의 상면과 접하게 배치되는 하부고정수단(130) 및, 상기 상부고정수단(110)과 상기 하부고정수단(130)을 연결하고, 상기 메인티바(20)의 제1 웨브바(23)와 체결되는 연결웹수단(150)을 구비할 수 있다.
- [0061] 도 4를 참조하면, 상부고정수단(110)은 연결웹수단(150)의 상단에서 형성되어, 제1 천장구조물(20)인 메인티바(20)의 제1 상부헤더(21) 하단을 거치하여 지지할 수 있다.
- [0062] 상부고정수단(110)은, 제1 상부헤더(21)의 하측에 형성된 'V' 자형의 내입홈에 삽입되어 상기 제1 상부헤더(21)를 거치할 수 있다.
- [0063] 상부고정수단(110)은, 연결웹수단(150)의 상단에서 외측으로 하향 경사지게 연장될 수 있다.
- [0064] 하부고정수단(130)은 연결웹수단(150)의 하단에서 외측으로 교차되는 방향으로 연장 형성되고, 연결웹수단(150)의 길이방향 적어도 일부영역에 형성될 수 있다.
- [0065] 하부고정수단(130)은, 상기 제1 고정부(100)의 연결웹수단(150)의 하단에서 외측으로 수평하게 교차되는 방향으로 연장 형성되고, 제1 하부립(25)의 상면과 접하게 배치될 수 있다.
- [0066] 연결웹수단(150)은 상부고정수단(110)과 하부고정수단(130)의 사이에 설치되고, 수직인 방향으로 설치될 수 있다.
- [0067] 연결웹수단(150)에는 메인티바(20)의 설치위치를 조절 가능하도록, 길이방향으로 연장 형성된 장공형태의 가변체결홀(H1) 및, 상기 가변체결홀(H1)과 함께 상기 메인티바(20)를 고정하도록 형성되는 고정체결홀(H2)이 형성될 수 있다.
- [0068] 이에 따라, 메인티바(20)의 설치위치가 확정시까지 가변체결홀(H1)에 볼트부재 등의 체결부재를 설치하여 가고정하고, 메인티바(20)의 설치위치가 확정될 경우, 고정체결홀(H2)에 체결부재를 체결하여 제1 고정부(100)의 연결웹수단(150)과, 메인티바(20)의 제1 웨브바(23)를 고정할 수 있다. 이에 따라, 메인티바(20)와 크로스티바(30) 등의 천장구조물 간에 더이상 슬립이 발생하지 않도록 본고정할 수 있다.
- [0069] 각각의 연결웹수단(150)의 상단은 상부고정수단(110)과 연결되고, 하단은 하부고정수단(130)과 연결될 수 있다.
- [0070] 일례로, 연결웹수단(150)의 상단은 상부고정수단(110)과 예각을 이루면서 교차되고, 연결웹수단(150)의 하단은 하부고정수단(130)과 수직을 이루며 교차될 수 있다.

- [0072] 도 4 및, 도 5를 참조하면, 제2 고정부(200)는 본 발명의 천장연결철물(10)에 설치되는 제2 천장구조물(30)을 고정하는 역할을 하는 구성요소이다.
- [0073] 제2 고정부(200)는 제1 고정부(100)에서 교차되는 방향으로 형성될 수 있다.
- [0074] 제2 고정부(200)는 제2 천장구조물(30)인 크로스티바(30)의 제2 웨브바(33)에 접하게 설치될 수 있고, 제2 고정부(200)와 제2 웨브바(33)는 체결부재에 의해 체결될 수 있다.
- [0075] 제2 고정부(200)에는 가변체결홀(H1)과, 고정체결홀(H2)을 가질 수 있고, 위에서 제1 고정부(100)와 메인티바(20)의 고정시에 설명한 바와 동일한 방식이 적용되면서 가고정 및, 본고정이 이루어질 수 있다.
- [0077] 일례로, 제1 고정부(100)는 제2 고정부(200)와 별도로 제작되고, 용접 접합될 수 있다.
- [0078] 다른 일례로, 제1 고정부(100)와 제2 고정부(200)는 일체로 형성된 단일의 부재로 구성될 수 있다.
- [0079] 제1 고정부(100)와 제2 고정부(200)는 하나의 금속판을 설정된 형상으로 재단한 후, 재단된 금속판을 다단으로 절곡하여 제1 고정부(100)와 제2 고정부(200)를 일체로 형성할 수 있다.
- [0080] 먼저, 하나의 금속판을 설정된 형상으로 절단하여 제1 고정부(100)와 제2 고정부(200)가 포함된 전개된 형상으로 금속판으로 만들 수 있다.
- [0081] 다음으로, 절단된 금속판은 다단으로 접철시키면서 설정된 형상의 천장연결철물(10)로 만들 수 있다
- [0082] 제1 고정부(100)와 제2 고정부(200)는 공장 등에서 미리 제작된 단일의 부품을 구성될 수 있고, 이로 인해 천장연결철물(10)의 제작성이 향상될 수 있다.
- [0084] 도 4를 참조하면, 상부고정수단(110)은, 상기 연결웨브수단(150)의 상단에서 외측으로 하향 경사지게 연장되고, 상기 제1 상부헤더(21)의 하측에 형성된 'V' 자형의 내입홈에 삽입되어 상기 제1 상부헤더(21)를 거치할 수 있다.
- [0086] 도 4를 참조하면, 하부고정수단(130)은, 상기 연결웨브수단(150)의 하단에서 수직하게 교차되는 방향으로 연장 형성되고, 상기 제1 하부립(25)의 상면에 접하게 배치될 수 있다.
- [0087] 하부고정플랜지는 연결웨브수단(150)의 하단에서 수직하게 방향으로 절곡되면서 수평방향으로 연장 형성될 수 있다.
- [0089] 도 5를 참조하면, 천장연결철물(10) 중 제1 천장연결철물(10-1)은 하부고정수단(130)과 상기 제2 고정부(200)의 사이에 형성되고, 상기 제2 천장구조물(30)인 크로스티바(30)의 제2 하부립(35)의 단부가 배치되는 삽입공간(300)을 더 포함할 수 있다.
- [0091] 도 4 및, 도 5를 참조하면, 제1 고정부(100) 및 상기 제2 고정부(200) 중 적어도 어느 하나는, 상기 천장구조물의 설치위치를 조절 가능하도록, 길이방향으로 연장 형성된 장공형태의 가변체결홀(H1) 및, 상기 가변체결홀(H1)과 함께 천장구조물을 고정하도록 형성되는 고정체결홀(H2)을 구비할 수 있다.
- [0092] 도 4 및 도 5를 참조하면, 제1 고정부(100)에 가변체결홀(H1)과 고정체결홀(H2)이 함께 형성되고, 제2 고정부(200)에 가변체결홀(H1)과 고정체결홀(H2)이 함께 형성될 수 있다.
- [0093] 제1 고정부(100)에 형성된 가변체결홀(H1)에 체결부재가 가고정되면서 천장연결철물(10)이 제1 천장구조물(20)의 길이방향으로 가고정될 수 있다.
- [0094] 제2 고정부(200)에 형성된 가변체결홀(H1)에 체결부재가 가고정되면서 천장연결철물(10)이 제2 천장구조물(30)의 길이방향 단부에 가고정될 수 있다.
- [0095] 물론, 도시되지 않았으나, 제1 고정부(100)에만 가변체결홀(H1)과 고정체결홀(H2)이 함께 형성되거나, 제2 고정부(200)에만 가변체결홀(H1)과 고정체결홀(H2)이 함께 형성될 수 있음은 물론이다.
- [0097] 제1 고정부(100)와 상기 제2 고정부(200)는 금속판을 설정된 형상으로 재단한 후, 다단으로 절곡하여 상기 제1 고정부(100)와 상기 제2 고정부(200)를 일체로 형성할 수 있다.
- [0099] 다음으로, 도면을 참조하여 천장시스템에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0100] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 천장시스템은 제1 천장구조물(20), 제2 천장구조물(30) 및, 천장연결철물(10)을 포함할 수 있다.

- [0101] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 천장시스템은 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제1 천장구조물(20)과, 상기 제1 천장구조물(20)과 교차되도록 상기 제1 천장구조물(20)의 양측면에 설치되는 한 쌍의 제2 천장구조물(30) 및, 상기 제1 천장구조물(20)과 상기 제2 천장구조물(30)을 접합하는 천장연결철물(10)을 포함하고, 상기 천장연결철물(10)은 상기 제1 천장구조물(20)과 상기 제2 천장구조물(30)을 사이에 두고 한 쌍이 대각선 방향으로 대향되게 배치될 수 있다.
- [0102] 천장연결철물(10) 중 제1 천장연결철물(10-1)은 제1 천장구조물(20)과 상기 제2 천장구조물(30)을 접합할 수 있다.
- [0103] 제1 천장연결철물(10-1)은 제1 천장구조물(20)과 제2 천장구조물(30)의 교차되는 부분에 설치될 수 있다.
- [0104] 제1 천장구조물(20)과 제2 천장구조물(30)은 수직하게 교차되도록 설치될 수 있다.
- [0105] 제1 천장구조물(20)의 양측면에 각각 제2 천장구조물(30)이 배치되고, 제1 천장구조물(20)과 제2 천장구조물(30)의 사이는 천장연결철물(10)에 의해 연결될 수 있다.
- [0107] 다음으로, 도면을 참조하여 천장연결철물(10)에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0108] 이하, 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 천장연결철물(10)에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0109] 본 발명의 일 실시예에 따른 천장연결철물(10)은 제3 고정부(500), 제4 고정부(600)를 포함할 수 있다.
- [0110] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 천장연결철물(10)은 제3 천장구조물(50)을 고정하는 제3 고정부(500)와, 상기 제3 고정부(500)의 상측에 설치되고, 상기 제4 천장구조물(60)이 상기 제3 천장구조물(50)에 대각선 방향으로 교차되도록 연결하는 제4 고정부(600)를 포함하고, 상기 제3 고정부(500)는 상기 제3 천장구조물(50)의 종방향 측면에 접합되고, 상기 제4 고정부(600)는, 상기 제4 천장구조물(60)이 삽입되도록 상부와 대향되는 횡방향면이 개방될 수 있다.
- [0111] 본 발명의 천장연결철물(10) 중 제2 천장연결철물(10-2)은 제3 천장구조물(50)과 상기 제4 천장구조물(60)을 접합할 수 있다.
- [0112] 일례로, 제3 천장구조물(50)은 캐링채널(50)로 구성되고, 제4 천장구조물(60)은 마이너채널(60)로 구성될 수 있다.
- [0113] 이하에서는, 제3 천장구조물(50)은 캐링채널(50)로 구성되고, 제4 천장구조물(60)은 마이너채널(60)로 구성되는 실시예를 주로 설명하고자 한다.
- [0114] 다만, 제3 천장구조물(50)과 제4 천장구조물(60)은 캐링채널(50)과 마이너채널(60)에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [0115] 캐링채널(50)은 길이방향으로 연장 형성되고, 'ㄷ'자형의 종단면을 가질 수 있다.
- [0116] 마이너채널(60)은 길이방향으로 연장 형성되고, 'ㄷ'자형의 종단면을 가질 수 있다.
- [0117] 캐링채널(50)은 'ㄷ'자형의 종단면의 개방된 부분이 측면으로 배치되고, 마이너채널(60)은 'ㄷ'자형의 종단면의 개방된 부분이 상측으로 배치될 수 있다.
- [0119] 제3 고정부(500)는 제3 천장구조물(50)인 캐링채널(50)의 종방향 측면에 접합될 수 있다.
- [0120] 제3 고정부(500)와 캐링채널(50)은 볼트 등의 체결부재를 매개로 고정되거나, 용접 접합될 수 있다.
- [0121] 제3 고정부(500)는 캐링채널(50)의 종방향으로 배치된 측면과 접합되는 판형부재인 측면접합판(501)으로 구비될 수 있다.
- [0123] 제4 천장구조물(60)은 제3 천장구조물(50)의 상측에 설치되고, 제3 천장구조물(50)과 교차되도록 대각선 방향으로 설치될 수 있다.
- [0124] 제4 천장구조물(60)은 제3 천장구조물(50)과 40 ~ 50도 범위의 각도를 가지도록 대각선 방향으로 교차되도록 설치될 수 있다.
- [0125] 일례로, 제4 천장구조물(60)은 제3 천장구조물(50)과 45도의 각도를 가지도록 대각선 방향으로 교차되도록 설치될 수 있다.

- [0126] 제4 고정부(600)는 상기 제4 천장구조물(60)인 마이너채널(60)의 저면을 지지한 상태에서 체결부재 등을 매개로 마이너채널(60)과 접합될 수 있다.
- [0127] 제4 고정부(600)는 제4 천장구조물(60)이 삽입되도록 상부와 횡방향이 개방될 수 있다.
- [0128] 제4 고정부(600)는 상기 제4 천장구조물(60)인 마이너채널(60)을 상기 캐링채널(50)과 대각선방향으로 고정할 수 있다.
- [0129] 제4 고정부(600)와 제4 천장구조물(60)인 마이너채널(60)은 볼트 등의 체결부재를 매개로 고정되거나, 용접 접합될 수 있다.
- [0131] 도 8을 참조하면, 제3 고정부(500)는 상기 제3 천장구조물(50)인 캐링채널(50)의 종방향 측면과 접합되는 판형 부재인 측면접합판(501)으로 구비되고, 상기 제4 고정부(600)는, 상기 제4 천장구조물(60)인 마이너채널(60)이 삽입되도록 상기 마이너채널(60)이 횡방향으로 관통하도록 상부와 횡방향이 개방된 'ㄷ'자형의 채널삽입편(601)으로 구비될 수 있다.
- [0133] 도 8을 참조하면, 채널삽입편(601)은, 캐링채널(50)의 상부에 배치되고, 상기 마이너채널(60)의 하부를 지지하는 마름모 형상의 하부지지판(610) 및, 상기 하부지지판(610)의 대향되는 제1 단부에서 상측으로 교차되는 방향으로 연장 형성되는 한 쌍의 측면지지판(630)을 구비할 수 있다.
- [0134] 마이너채널(60)은 채널삽입편(601)에 상부를 통해 삽입되어, 캐링채널(50)과 대각선 방향으로 교차되도록 설치될 수 있다.
- [0135] 하부지지판(610)의 대향되는 2개의 제1 단부는 캐링채널(50)의 길이방향과 40 ~ 50도의 범위의 각도를 가지도록 설치되어, 채널삽입편(601)의 설치되는 마이너채널(60)은 캐링채널(50)의 길이방향과 40 ~ 50도의 범위의 각도를 가지면서 대각선 방향으로 교차되도록 설치될 수 있다.
- [0136] 도 8을 참조하면, 하부지지판(610)의 대향되는 2개의 제2 단부는 개방되어 있어 마이너채널(60)이 하부지지판(610)에 거치된 상태에서 하부지지판(610)의 대향되는 2개의 제2 단부의 상측을 통과하여 길이방향으로 연장 형성될 수 있다.
- [0137] 한 쌍의 하부지지판(610)은 마이너채널(60)의 폭방향 양측면을 지지하면서, 마이너채널(60)이 캐링채널(50)과 대각선방향으로 교차되게 설치되도록 가이드할 수 있다.
- [0138] 채널삽입편(601)은 마이너채널(60)이 상부를 통해 삽입되고, 마이너채널(60)이 횡방향으로 관통하도록 상부와 횡방향인 제2 단부 방향이 개방된 'ㄷ'자형의 중단면을 가질 수 있다.
- [0140] 다음으로, 도면을 참조하여 천장시스템에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0141] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 천장시스템은 제3 천장구조물(50), 제4 천장구조물(60) 및, 천장연결철물(10)을 포함할 수 있다.
- [0142] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 천장시스템은 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제3 천장구조물(50)과, 제3 천장구조물(50)의 상측에 설치되고, 상기 제3 천장구조물(50)과 교차되도록 대각선 방향으로 배치되는 제4 천장구조물(60) 및, 상기 제3 천장구조물(50)과 상기 제4 천장구조물(60)을 접합하는 천장연결철물(10)을 포함할 수 있다.
- [0143] 본 발명의 천장연결철물(10)에는 제3 천장구조물(50) 및, 제4 천장구조물(60)이 고정될 수 있다.
- [0144] 제4 천장구조물(60)이 제3 천장구조물(50)에 대각선 방향으로 배치됨으로써, 천장시스템의 면내강성이 충분히 확보될 수 있는 효과가 있다.
- [0145] 일례로, 제3 천장구조물(50)은 캐링채널(50)로 구성되고, 제4 천장구조물(60)은 마이너채널(60)로 구성될 수 있다.
- [0146] 이하에서는, 제3 천장구조물(50)은 캐링채널(50)로 구성되고, 제4 천장구조물(60)은 마이너채널(60)로 구성되는 실시예를 주로 설명하고자 한다.
- [0147] 다만, 제3 천장구조물(50)과 제4 천장구조물(60)은 캐링채널(50)과 마이너채널(60)에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [0148] 제3 고정부(500)는 제3 천장구조물(50)인 캐링채널(50)을 고정하고, 제4 고정부(600)는 제4 천장구조물(60)인

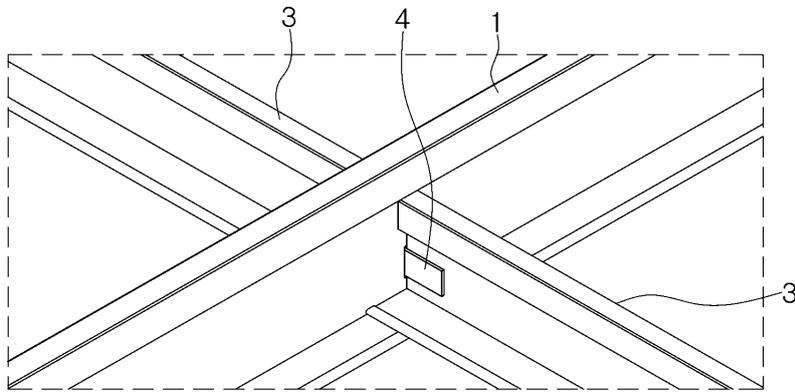
마이너채널(60)를 고정할 수 있다.

- [0150] 도 3 및, 도 6을 참조하면, 제3 천장구조물(50)은 사각형 형상의 설치영역(S1)에 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되고, 상기 제4 천장구조물(60)은, 상기 사각형 형상의 설치영역(S1) 각변 중앙부분에 길이방향 단부영역이 배치되고, 상기 제3 천장구조물(50)과 체결되면서 사각형에 대응되는 형상으로 배치될 수 있다.
- [0151] 도 6을 참조하면, 제3 천장구조물(50)은 사각형 형상의 설치영역(S1)에 길이방향으로 연장 형성되고, 폭방향으로 소정의 간격을 두고 복수 개가 평행하게 배치될 수 있다.
- [0152] 제4 천장구조물(60)은 설치영역(S1)에 내접하는 사각형 형상의 내접설치영역(S2)에 설치될 수 있고, 제4 천장구조물(60)은 내접한 사각형의 각변에 대응되도록 대각선 방향으로 설치될 수 있다.
- [0153] 설치영역(S1)은 사각형 형상으로 형성되고, 내접설치영역(S2)은 사각형 형상의 꼭지점이 설치영역(S1)의 사각형의 각변의 중앙영역에 배치되는 내접한 사각형의 형상으로 형성될 수 있다.
- [0154] 즉, 설치영역(S1)은 사각형 형상으로 형성되고, 내접설치영역(S2)은 설치영역(S1)의 내부에 형성되고, 내접설치영역(S2)의 꼭지점이 설치영역(S1)의 상하방향 및 좌우방향에 배치될 수 있다.
- [0155] 제4 천장구조물(60)은 사각형 형상의 설치영역(S1)의 인접한 2개의 변의 중앙부분에 걸쳐서 설치될 수 있고, 4개의 제4 천장구조물(60)이 설치되면서 사각형에 대응되는 형상으로 설치될 수 있다.
- [0156] 4개의 제4 천장구조물(60)은 설치영역(S1)의 내부에 배치될 수 있다.
- [0157] 물론, 제4 천장구조물(60)의 단부의 일부가 설치영역(S1)을 미세하게 벗어날 수 있음은 물론이다.
- [0159] 도 7 및, 도 8을 참조하면, 설치영역(S1)의 중앙영역에 길이방향으로 배치되는 제3-1 천장구조물(50-1)은 길이방향 단부부분에 인접한 2개의 상기 제4 천장구조물(60)이 이격하여 상기 천장연결철물(10)을 매개로 각각 연결되고, 상기 설치영역(S1)의 단부영역에 길이방향으로 배치되는 제3-2 천장구조물(50-2)은 길이방향 중앙부분에 인접한 2개의 상기 제4 천장구조물(60)이 이격하여 상기 천장연결철물(10)을 매개로 각각 연결될 수 있다.
- [0160] 도 8을 참조하면, 사각형 형상의 설치영역(S1)의 중앙에 배치되는 제3-1 천장구조물(50-1)은 길이방향 단부영역에서 인접한 2개의 제4 천장구조물(60)의 단부가 연결될 수 있다.
- [0161] 이때, 2개의 제4 천장구조물(60)의 단부는 소정의 간격을 두고 이격된 상태에서 제3-1 천장구조물(50-1)의 단부영역에 별도의 천장연결철물(10)을 매개로 각각 접합될 수 있다.
- [0162] 도 7을 참조하면, 사각형 형상의 설치영역(S1)의 단부에 배치되는 제3-2 천장구조물(50-2)은 길이방향 중앙영역에서 인접한 2개의 제4 천장구조물(60)의 단부가 연결될 수 있다.
- [0163] 이때, 이때, 2개의 제4 천장구조물(60)의 단부는 소정의 간격을 두고 이격된 상태에서 제3-2 천장구조물(50-2)의 중앙영역에 별도의 천장연결철물(10)을 매개로 각각 접합될 수 있다.
- [0165] 도 3을 참조하여, 본 발명의 천장연결철물(10)과, 천장시스템 등이 적용된 천장구조체를 간략히 설명하면 다음과 같다.
- [0166] 천장구조체는 제1 천장구조물(20), 제2 천장구조물(30), 제1 천장연결철물(10-1), 제3 천장구조물(50), 제4 천장구조물(60), 제2 천장연결철물(10-2)을 포함할 수 있다. 이외에도, 천장구조체는 달대볼트(K), 행어(J), 가새(L) 등을 포함할 수 있다.
- [0167] 천장구조체는, 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제1 천장구조물(20)과, 상기 제1 천장구조물(20)과 교차되도록 상기 제1 천장구조물(20)의 양측면에 설치되는 한 쌍의 제2 천장구조물(30)과, 제1 천장구조물(20)과 상기 제2 천장구조물(30)을 사이에 두고 한 쌍이 대각선 방향으로 대향되게 배치되어, 상기 제1 천장구조물(20)과 상기 제2 천장구조물(30)을 접합하는 제1 천장연결철물(10-1)과, 상기 제1 천장구조물(20)의 상측에 고정되고, 소정의 간격을 두고 평행하게 배치되는 제3 천장구조물(50)과, 제3 천장구조물(50)의 상측에 설치되고, 상기 제3 천장구조물(50)과 교차되도록 대각선 방향으로 설치되는 제4 천장구조물(60) 및, 상기 제3 천장구조물(50)과 상기 제4 천장구조물(60)을 접합하는 제2 천장연결철물(10-2)을 포함할 수 있다.
- [0168] 제1 천장구조물(20)과 연결되는 제2 천장구조물(30)은 제1 천장연결철물(10-1)을 매개로 연결되고, 제3 천장구조물(50)과 연결되는 제4 천장구조물(60)은 제2 천장연결철물(10-2)을 매개로 연결될 수 있다.
- [0169] 또한, 제1 천장구조물(20)과 제3 천장구조물(50)은 제3 천장연결철물(10-3)을 매개로 연결될 수 있다.

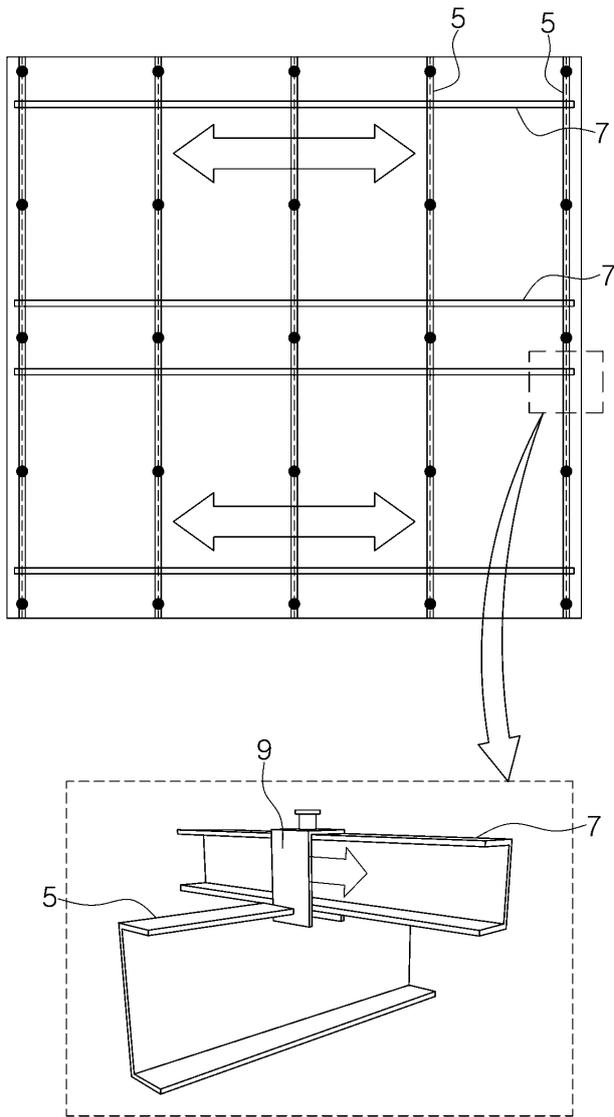
- | | |
|-------------|------------|
| 200: 제2 고정부 | 300: 삽입공간 |
| 500: 제3 고정부 | 501: 측면접합판 |
| 600: 제4 고정부 | 601: 채널삽입편 |
| 610: 하부지지판 | 630: 측면지지판 |
| H1: 가변체결홀 | H2: 고정체결홀 |
| K: 달대볼트 | J: 행어 |
| L: 가새 | S1: 설치영역 |
| S2: 내접설치영역 | |

도면

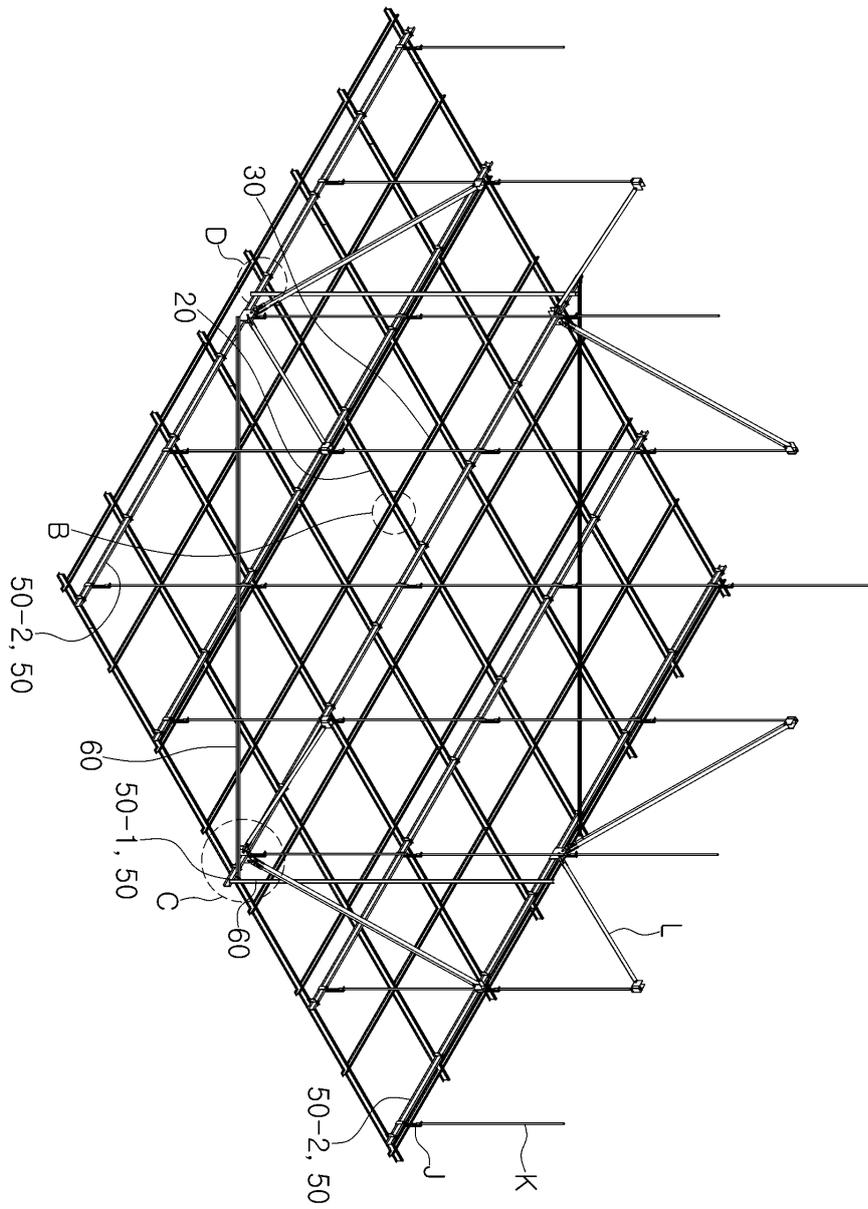
도면1



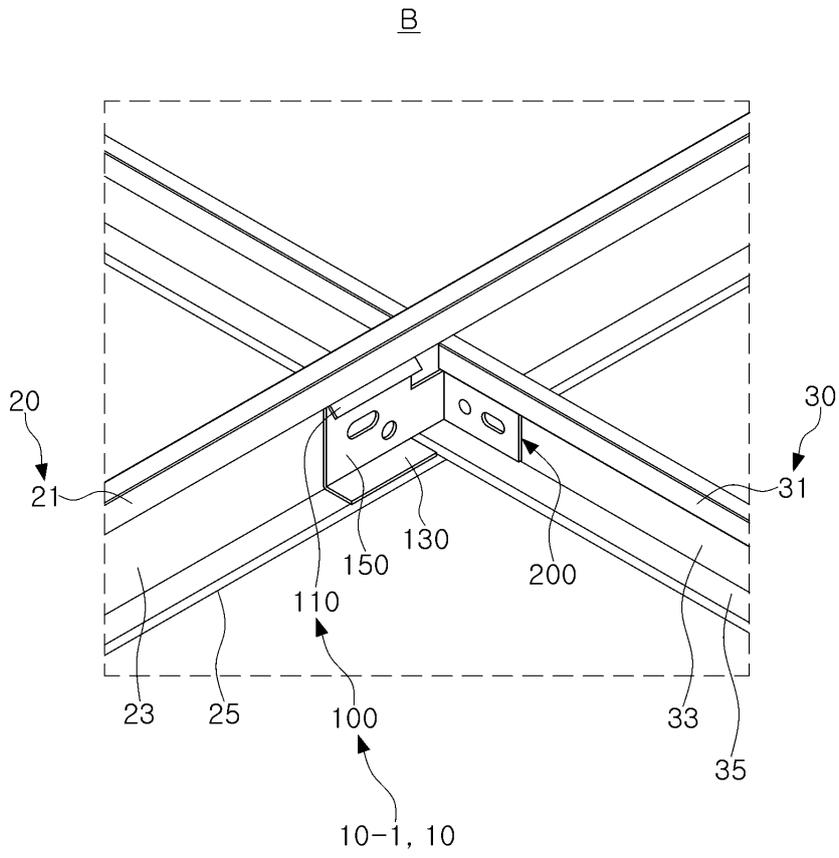
도면2



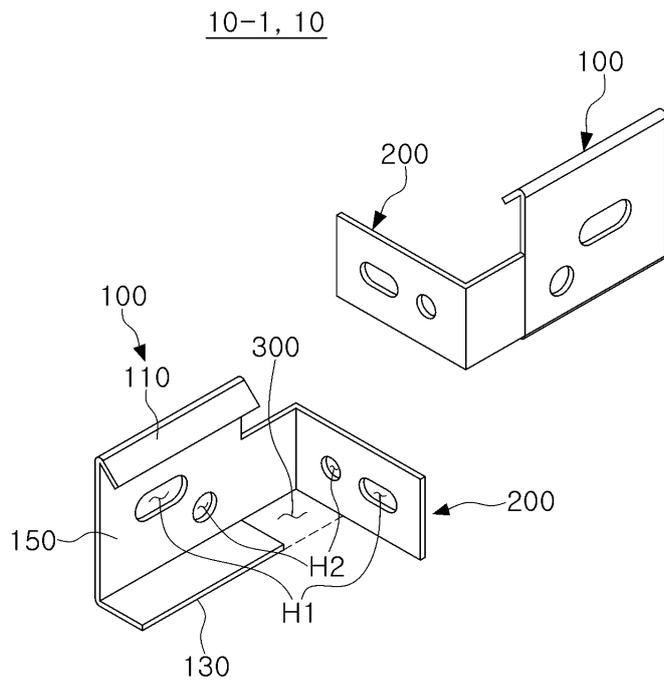
도면3



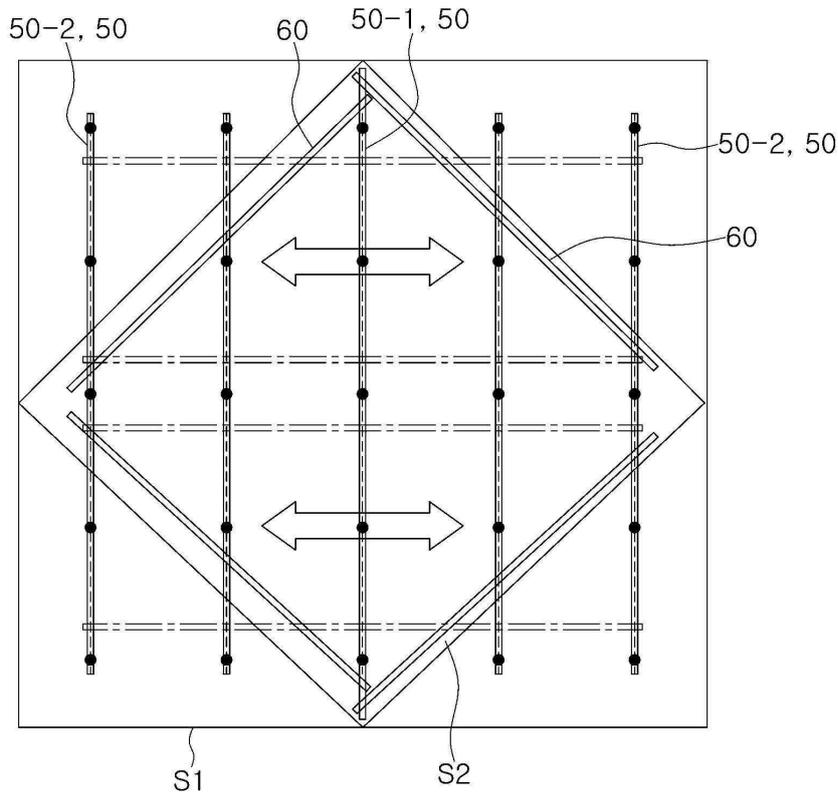
도면4



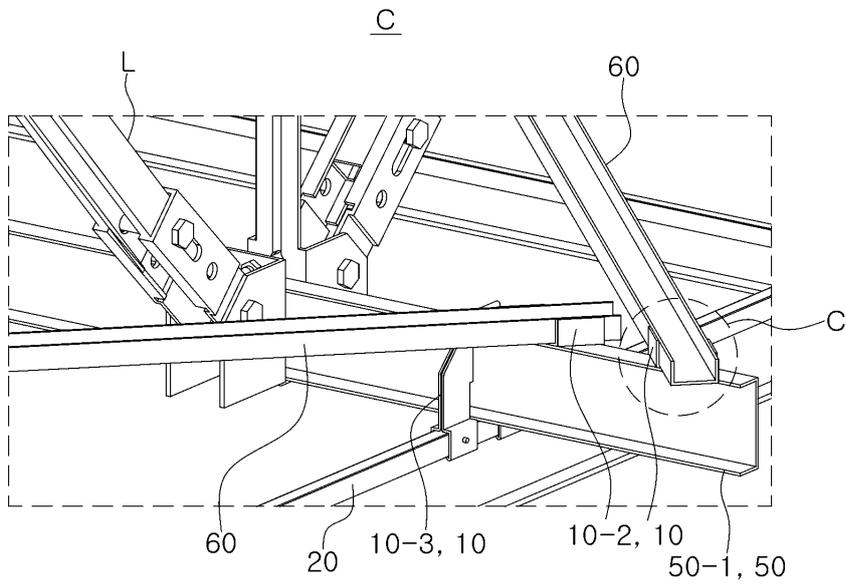
도면5



도면6



도면7



도면8

