



등록특허 10-2927774



(19) 대한민국 지식재산청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2026년02월12일

(11) 등록번호 10-2927774

(24) 등록일자 2026년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 9/00 (2006.01) E04B 1/84 (2006.01)

E04B 5/43 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04B 9/001 (2013.01)

E04B 1/84 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2025-0075482

(22) 출원일자 2025년06월10일

심사청구일자 2025년06월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR101480057 B1

(73) 특허권자

김정운

대전광역시 서구 도솔로437번길 27, 102호 (탄방동, 반석빌라)

(72) 발명자

김정운

대전광역시 서구 도솔로437번길 27, 102호 (탄방동, 반석빌라)

(74) 대리인

박봉서

전체 청구항 수 : 총 3 항

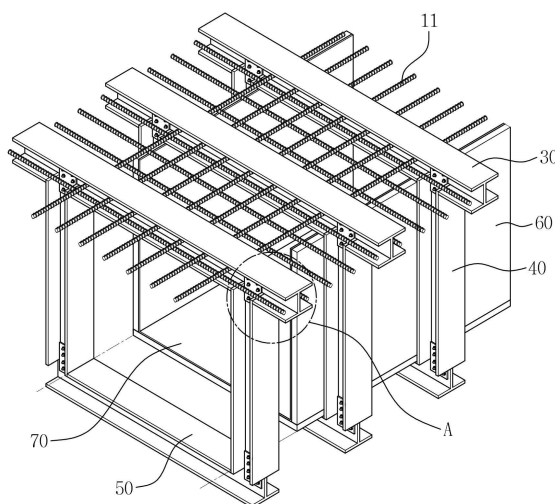
심사관 : 손동현

(54) 발명의 명칭 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물 및 그 건축 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물은 한 층의 천장을 형성하는 수평 구조물로서, 그 내부에 가로, 세로 바둑판 모양으로 철근(11)이 배근되는 천장 슬래브(10); 상기 천장 슬래브(10) 외곽에 수직으로 형성되는 외벽(20); 상기 천장 슬래브(10) 내부에 매립되고, 양단이 양쪽의 상기 외벽(20)에 매립되는 복수 개의 천장 H빔(30); 2개가 1쌍을 이루어 1개의 상기 천장 H빔(30) 양단에 상단이 결합되는 복수 개의 측벽 H빔(40); 복수 개의 상기 측벽 H빔(40)의 내측에 결합되는 측벽 패널(60) 및 복수 개의 상기 바닥 H빔(50)의 상측에 결합되는 바닥 패널(70)을 포함하여 구성되는 것을 기술적 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
E04B 5/43 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

한 층의 천장을 형성하는 수평 구조물로서, 그 내부에 가로, 세로 바둑판 모양으로 철근(11)이 배근되는 천장 슬래브(10);

상기 천장 슬래브(10) 외곽에 수직으로 형성되는 외벽(20);

상기 천장 슬래브(10) 내부에 매립되고, 양단이 양쪽의 상기 외벽(20)에 매립되는 복수 개의 천장 H빔(30);

2개가 1쌍을 이루어 1개의 상기 천장 H빔(30) 양단에 상단이 결합되는 복수 개의 측벽 H빔(40);

상기 1개의 천장 H빔(30) 양단에 결합된 2개의 측벽 H빔(40)의 하단에 양단이 결합되는 복수 개의 바닥 H빔(50);

상기 복수 개의 측벽 H빔(40)의 내측에 결합되는 측벽 패널(60) 및

상기 복수 개의 바닥 H빔(50)의 상측에 결합되는 바닥 패널(70)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 천장 H빔(30)을 대체하여 1쌍의 짧은 천장 H빔(30')이 각각 양쪽의 외벽(20) 상부에서 상기 천장 슬래브(10) 내부에 매립되고,

상기 짧은 천장 H빔(30')의 길이가 상기 외벽(20) 폭의 2 내지 3배인 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물.

청구항 3

건축물의 바닥면에 거푸집을 설치하고, 콘크리트를 타설 및 양생하여 바닥 슬래브를 형성하는 바닥 슬래브 형성 단계(S10);

상기 바닥 슬래브 위에 외벽과 천장을 형성하기 위한 거푸집을 설치하는 외벽 및 천장 거푸집 설치 단계(S20);

상기 설치된 거푸집에 철근을 배치하는 외벽 및 천장 철근 배치 단계(S30) 및

상기 철근이 배근된 거푸집에 콘크리트를 주입하고 경화하여 외벽 및 천장 슬래브를 형성하는 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40)로 구성되고,

상기 외벽 및 천장 거푸집 설치 단계(S20), 외벽 및 천장 철근 배치 단계(S30), 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40)가 1개층 형성 단계를 구성하여 목표로 하는 건축물의 층수만큼 복수 회 반복되며,

상기 복수 개의 1개층 형성 단계 중 어느 하나 이상의 단계에서, 상기 외벽 및 천장 철근 배치 단계(S30) 이후 천장 H빔(30)을 천장 거푸집에 설치하고 천장 철근과 체결하는 천장 H빔 배치 단계(S31)가 수행되고, 상기 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40) 이후 측벽 H빔(40)을 상기 천장 H빔(30)에 연결하고 상기 측벽 H빔(40)에 바닥 H빔(50)을 연결하는 측벽 H빔 및 바닥 H빔 연결 단계(S50)가 수행되며, 측벽 패널(60)과 바닥 패널(70)을 상기 측벽 H빔(40)과 바닥 H빔(50)에 부착하는 측벽 패널 및 바닥 패널 부착 단계(S60)가 수행되는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물 건축 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 건축물과 그 건축 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 층간 소음을 저감할 수 있는 구조의 건축물과 건축 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 층간 소음은 아파트와 같은 공동 주택에서 아랫집에 들리는 윗집의 생활 소음으로, 뉴스를 통해 층간 소음으로 인한 갈등이 범죄나 사고에 이르는 것을 종종 접할 수 있다. 현재 우리나라에서 공동 주택 거주 비율이 70%를 상회하는 점, 그리고 공동 주택 건축 수가 증가하는 점을 고려할 때 이러한 층간 소음 문제의 해결이 매우 중요함을 알 수 있다.

[0003] 층간 소음을 해결하는 방법으로는 바닥에 매트 깔거나 폭신한 실내화를 신는 것과 같이 건축물의 건축이 완료된 후에 사후적으로 취할 수 있는 방법이 있고, 아랫층의 천장에 흡음재를 배치하는 것과 같이 건축 중에 구조적으로 취할 수 있는 방법이 있다.

[0004] 본 출원인은 구조적 방법 중 하나로 아랫층의 천장에 방을 매다는 즉, 현수형 구조의 건축물을 발명한 바 있는데, 이러한 종래의 현수형 건축물이 ‘특허문헌 1’에 개시되어 있다.

[0005] 도 1은 종래의 현수형 건축물의 단면도이고, 도 2는 도 1의 점선 부분 확대도이며, 도 3은 현수형 건축물의 천장에 매달리는 부분의 사시도로서, 종래의 현수형 건축물은 천장 슬래브(1)의 철근(2)에 앵커 볼트(3)의 일단이 천장 아래로 돌출되도록 결합하고 현수형 건축물의 바닥과 측벽을 형성하는 ‘ㄷ’형 지지대(4)의 상단을 볼트(5)로 앵커 볼트(3)의 일단에 결합하여 이격된 현수 구조를 만든 후 복수 개의 ‘ㄷ’자 지지대(4)에 측면 패널(6)과 바닥 패널(7)을 결합하여 천장에 매달린 구조의 방을 형성한다.

[0006] 그런데 이러한 앵커 볼트를 천장에 매립하는 형태의 종래의 현수형 건축물은 하중이 천장 슬래브(1) 또는 철근(2)의 일부에 집중되기 때문에 크기가 크고 무거운 현수형 건축물(방)을 형성하기 어렵고 구조적 안정성이 낮으며, 앵커 볼트(3)의 장력이 약해 많은 수의 ‘ㄷ’형 지지대(4)를 구비해야 하는 문제점이 있다. 또 각관으로 이루어지는 ‘ㄷ’형 지지대(4)의 수평 방향 저항력이 약하여 측면 패널(6)과 바닥 패널(7)에 진동이 발생하는 점, 쉽게 말해 측면 패널(6)과 바닥 패널(7)로 둘러싸인 방이 흔들리는 구조적 안정성의 문제도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-2023-0168527 A (2023. 12. 14.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 구조적 안정성이 높고, 소수의 지지대로 형성 가능한 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물 및 그 건축 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물은 한 층의 천장을 형성하는 수평 구조물로서, 그 내부에 가로, 세로 바둑판 모양으로 철근이 배근되는 천장 슬래브; 상기 천장 슬래브 외곽에 수직으로 형성되는 외벽; 상기 천장 슬래브 내부에 매립되고, 양단이 양쪽의 상기 외벽에 매립되는 복수 개의 천장 H빔; 2개가 1쌍을 이루어 1개의 상기 천장 H빔 양단에 상단이 결합되는 복수 개의 측벽 H빔; 복수 개의 상기 측벽 H빔의 내측에 결합되는 측벽 패널 및 복수 개의 상기 바닥 H빔의 상측에 결합되는 바닥 패널을 포함하여 구성되는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 건축 방법은 건축물의 바닥면에 거푸집을 설치하고, 콘크리트를 타설 및 양생하여 바닥 슬래브를 형성하는 바닥 슬래브 형성 단계; 상기 바닥 슬래브 위에 외벽과 천

장을 형성하기 위한 거푸집을 설치하는 외벽 및 천장 거푸집 설치 단계; 상기 설치된 거푸집에 철근을 배치하는 외벽 및 천장 철근 배치 단계 및 상기 철근이 배근된 거푸집에 콘크리트를 주입하고 경화하여 외벽 및 천장 슬래브를 형성하는 콘크리트 주입 및 경화 단계로 구성되고, 상기 외벽 및 천장 거푸집 설치 단계, 외벽 및 천장 철근 배치 단계, 콘크리트 주입 및 경화 단계가 1개층 형성 단계를 구성하여 목표로 하는 건축물의 층수만큼 복수 회 반복되며, 상기 복수 개의 1개층 형성 단계 중 어느 하나 이상의 단계에서, 상기 외벽 및 천장 철근 배치 단계 이후 천장 H빔을 천장 거푸집에 설치하고 천장 철근과 체결하는 천장 H빔 배치 단계가 수행되고, 상기 콘크리트 주입 및 경화 단계 이후 측벽 H빔을 상기 천장 H빔에 연결하고 상기 측벽 H빔에 바닥 H빔을 연결하는 측벽 H빔 및 바닥 H빔 연결 단계가 수행되며, 측벽 패널과 바닥 패널을 상기 측벽 H빔과 바닥 H빔에 부착하는 측벽 패널 및 바닥 패널 부착 단계가 수행되는 것을 기술적 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물과 그 건축 방법은 H빔을 천장 슬래브에 내장하여, 현수형 구조물에 대한 지지력과 안정성이 높다.
- [0013] 또 사용되는 H빔의 개수가 적어 건축 공정이 간단하다.
- [0014] 또 H빔의 무게와 크기로 인해 건축물에 진동이 덜 발생하고, 따라서 층간 소음 저감에 도움이 된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 종래의 현수형 건축물의 단면도
- 도 2는 도 1의 점선 부분 확대도
- 도 3은 현수형 건축물의 천장에 매달리는 부분의 사시도
- 도 4는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 일부 사시도
- 도 5는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 측단면도
- 도 6 및 7은 천장 H빔과 천장 슬래브 내부 철근의 결합도
- 도 8은 도 4에서 천장 H빔과 측벽H빔의 A 부분 확대도
- 도 9는 도 4에서 천장 H빔과 측벽H빔의 A 부분 분리사시도
- 도 10 및 11은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 다른 실시형태
- 도 12는 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 또 다른 실시형태
- 도 13은 천장 H빔과 ‘ㄱ’ 형 H빔이 결합된 사시도
- 도 14는 천장 H빔과 ‘ㄱ’ 형 H빔의 분리사시도
- 도 15는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 건축 방법의 순서도
- 도 16은 콘크리트 타설 전 슬리브 삽입 구조
- 도 17은 천장 H빔을 천장에 노출시키기 위한 방법의 순서도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물 및 그 건축 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0019] 도 4는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 일부 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 측단면도로서, 도 4는 도면의 복잡성을 피하기 위하여 도 5에서 천장 슬래브(10)와 외벽(20) 및 외벽 철근(11)에 해당하는 부분은 도시하지 않은 것, 즉 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 뼈대 부분인 천장 H빔(30), 측벽 H빔(40), 바닥 H빔(50)과 내벽 부분인 측벽 패널(60), 바닥 패널(70)을 도시한 것이다.
- [0021] 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물은 천장 슬래브(10), 외벽(20), 천장 H빔(30), 측벽 H빔(40), 바닥 H빔(50), 측벽 패널(60) 및 바닥 패널(70)로 구성되어, 천장 H빔(30)이 천장 슬래브(10) 내부의 철

근(11)과 결합되고, 측벽 H빔(40)의 상단이 천장 H빔(30)에 결합되며, 측벽 H빔(40)의 하단에 바닥 H빔(50)이 결합되어 현수형 구조의 뼈대 부분을 형성하고, 측벽 H빔(40)과 바닥 H빔(50)이 형성하는 공간 내측에 측벽 패널(60)과 바닥 패널(70)이 결합되어 내부 공간을 형성한다. 즉, 본 발명에서 천장 슬래브(10)와 외벽(20)은 일반 건축물에서와 같이 건축물의 외형을 형성하고, 그 내부에 측벽 H빔(40), 바닥 H빔(50), 측벽 패널(60) 및 바닥 패널(70)이 천장 슬래브(10)에 매립된 천장 H빔(30)에 매달리는 구조(이하 ‘현수형 구조’라 한다)로 구비되어 현수형 건축물이 형성된다.

[0023] 천장 슬래브(10)는 한 층의 천장을 형성하는 수평 구조물로서, 그 내부에 가로, 세로 바둑판 모양으로 철근(11)이 배근된다.

[0025] 외벽(20)은 바닥 슬래브(1층의 경우) 또는 천장 슬래브(10) 외곽에 수직으로 형성되는 구조물로서, 일반적인 건축물에서라면 건물의 측벽 또는 건물 내부에서 벽을 형성하는 구성요소이다. 즉, 아파트와 같은 다층 건물에서는 아래에서부터 바닥 슬래브(미도시), 외벽(20), 천장 슬래브(10), 외벽(20), 천장 슬래브(10), ... 와 같이 외벽(20)과 천장 슬래브(10)가 반복 형성되면서 복수 개의 층을 형성한다.

[0027] 천장 H빔(30)은 복수 개가 천장 슬래브(10) 내부에 매립되고, 그 양단이 양쪽의 외벽(20)에 매립되어, 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 전체 하중을 고르게 분산시키는 구성요소이다. 부수적으로, 천장 H빔(30)은 천장 슬래브(10) 내부의 철근(11)과 함께 천장 슬래브(10)의 구조적 안정성을 높이는 효과를 나타내기도 한다.

[0028] 천장 H빔(30)과 천장 슬래브(10) 내부 철근(11)의 결합은 다양한 방식으로 이루어질 수 있는데, 예를 들면 도 6에 도시된 것처럼 천장 H빔(30)의 가로획에 해당하는 중앙관(31) 부분을 철근(11)이 관통하는 형태 또는 도 7에 도시된 것처럼 천장 H빔(30)의 중앙관(31)에 볼트(32)를 용접하고 볼트(32)에 나사봉(33)을 결합한 후 철근(11)과 철사(34) 등으로 체결하는 형태 등이 있을 수 있다. 전자는 천장 H빔(30)을 철근(11)이 관통하기 때문에 천장 H빔(30)과 철근(11)의 결합력이 강하고 철사(34)로 체결하지 않아도 되지만 중앙관(31)에 형성된 통공의 위치와 철근(11)의 위치를 잘 맞추어야 하기 때문에 설치가 어렵고, 후자는 천장 H빔(30)을 철근(11)에 철사(34) 등으로 엮기 때문에 천장 H빔(30)과 철근(11)의 결합력은 상대적으로 약하지만 천장 H빔(30)의 위치 변경이 쉬워 설치가 용이한 장단점이 있다.

[0030] 측벽 H빔(40)은 2개가 1쌍을 이루어 1개의 천장 H빔(30)마다 그 양단에 상단이 결합되어 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 측면 뼈대 역할을 하는 구성요소이다. 측벽 H빔(40)은 H빔의 형상적 특징을 이용하여 천장 H빔(30)과 견고한 결합이 가능하다.

[0031] 도 8은 도 4에서 천장 H빔과 측벽H빔의 A 부분 확대도이고, 도 9는 그 분리사시도로서, 천장 H빔(30)의 중앙관(31)과 측벽 H빔(40)의 중앙관(41)에 걸쳐서 겹치도록 연결관(35)을 배치한 후, 천장 H빔(30)의 중앙관(31)과 연결관(35), 측벽 H빔(40)의 중앙관(41)과 연결관(35)을 볼트(36)와 너트(37)로 체결함으로써 천장 H빔(30)과 측벽 H빔(40)을 연결할 수 있다. 이를 위해 본 발명에서는 천장 H빔(30)의 측벽 H빔(40)과 맞닿는 부분의 밀판(38)을 ‘□’ 모양으로 잘라내어 절개부(39)를 형성하고 연결관(35)을 통해 천장 H빔(30)의 중앙관(31)이 측벽 H빔(40)의 중앙관(41)과 평면으로 이어지도록 한다. 이 경우 천장 H빔(30)의 밀판(38)과 측벽 H빔(40)의 ‘H’형 단면이 면대면으로 맞닿기 때문에 천장 H빔(30)과 측벽 H빔(40)이 결합된 상태에서 비틀림이나 휨에 강인한 특성을 가지게 되어 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 구조적 안정성이 더욱 높아질 수 있다.

[0033] 바닥 H빔(50)은 1개의 천장 H빔(30) 양단에 결합된 2개의 측벽 H빔(40)의 하단에 양단이 결합되어 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 바닥면 뼈대 역할을 하는 구성요소이다. 바닥 H빔(50)과 측벽 H빔(40)의 결합도 천장 H빔(30)과 측벽 H빔(40)의 결합과 동일하게 바닥 H빔(50)의 측벽 H빔(40)과 맞닿는 부분의 밀판을 ‘□’ 모양으로 잘라내어 절개부를 형성하고, 절개부를 통해 바닥 H빔(50)의 중앙관과 측벽 H빔(40)의 중앙관에 걸쳐서 겹치는 연결관을 덧댄 후 바닥 H빔(50)의 중앙관과 연결관, 측벽 H빔(40)의 중앙관과 연결관을 볼트와 너트로 체결하는 방법으로 이루어진다.

[0035] 측벽 패널(60)은 복수 개의 측벽 H빔(40)의 내측에 결합되어 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 측벽을 구성하고, 바닥 패널(70)은 복수 개의 바닥 H빔(50)의 상측에 결합되어 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 바닥면을 구성하는 구성요소이다.

[0037] 도 10 및 11은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 다른 실시형태로서, 천장 H빔(30)의 양단이 양쪽의 외벽(20)에 매립되는 대신 천장 H빔(30)이 1쌍의 짧은 천장 H빔(30')으로 구성되

어, 각각 양쪽의 외벽(20) 상부에서 천장 슬래브(10) 내부에 매립되는 형태이다. 도 4에 도시된 실시형태는 1개의 천장 H빔(30)이 천장 슬래브(10)를 가로질러 양쪽의 외벽(20)까지 이르는 형태로 지지력은 높지만 H빔의 무거운 무게가 건축물의 전체적인 하중을 높이는 단점이 있고, H빔 사용량이 많아 건축비가 상승하는 문제가 있다. 도 10과 11에 도시된 다른 실시형태는 측벽 H빔(40)과 연결되는 양쪽의 외벽(20) 상부에 1쌍의 짧은 천장 H빔(30')을 매립함으로써 저하중, 저건축비용이 가능하게 한다. 1쌍의 짧은 천장 H빔(30')과 측벽 H빔(40)의 결합구조는 도 8 및 9와 동일하므로, 반복되는 설명은 생략하도록 한다. 본 출원인의 실험에 따르면 본 실시형태에서 짧은 천장 H빔(30')의 길이는 외벽(20) 폭의 2 ~ 3배 정도가 적절하다.

[0039] 도 12는 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 또 다른 실시형태로서, 현수형 구조의 하중을 외벽(20)에 더욱 분산시켜 구조 안정성을 더욱 높인 형태이다.

[0040] 다른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 또 다른 실시형태는 도 4에 도시된 본 발명에 따른 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물에서 천장 H빔(30) 양단에 '┌' 형 H빔(30-1)을 결합하여 '┌' 형 H빔(30-1)의 세로획 부분인 '┐' 부분이 외벽(20)에 세로로 매립되도록 한 것이다. 즉, 본 실시형태에서는 '┌┐' 형태의 H빔의 양 끝단이 외벽(20)에 세로로 매립되고, 중단이 천장 슬래브(10)에 가로로 매립되어 H빔에 연결되는 측벽 H빔(40), 바닥 H빔(50), 측벽 패널(60), 바닥 패널(70)의 하중이 1개 층을 형성하는 철근콘크리트 전체에 분배되도록 함으로써 건축물의 안정성을 더욱 높이고, 하중 집중에 의한 파괴나 왜곡을 방지할 수 있다. 그리고 가능하다면 외벽(20)에 포함된 철근(11)과 '┌' 형 H빔(30-1)도 체결하는 것이 바람직하고, 그 체결 구조는 위 도 6 및 7에 도시된 것과 동일할 수 있다.

[0041] 도 13은 천장 H빔과 '┌' 형 H빔이 결합된 사시도이고, 도 14는 그 분리사시도로서, '┌' 형 H빔(30-1)의 측면의 'H' 형 단면에 대응되도록 천장 H빔(30)을 마주시킨 후, '┌' 형 H빔(30-1)과 천장 H빔(30)에 걸쳐서 겹치는 연결판(35)을 덧댄 후 '┌' 형 H빔(30-1)과 천장 H빔(30) 볼트와 너트로 체결한다. 그리고 '┌' 형 H빔(30-1)의 상하 길이는 확장 H빔(30-2)을 '┌' 형 H빔(30-1)의 상하면의 'H' 형 단면에 대응되도록 마주시킨 후 연결판(35)과 볼트와 너트로 체결하여 연장할 수 있다. 이 경우 천장 슬래브(10)나 외벽(20)에 포함되는 H빔의 길이가 더 길어져 구조적 안정성이 더욱 높아진다.

[0043] 다음으로, 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 건축 방법을 설명한다.

[0044] 도 15는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 건축 방법의 순서도로서, 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물의 건축 방법은 다음과 같고, 외벽 및 천장 거푸집 설치 단계(S20), 외벽 및 천장 철근 배치 단계(S30), 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40)가 반복(이하 '1개층 형성 단계'라 한다)되면서 1개의 층을 형성한다.

[0045] ① 바닥 슬래브 형성 단계(S10): 건축물의 바닥면에 거푸집을 설치하고, 콘크리트를 타설 및 양생하여 바닥 슬래브를 형성한다.

[0046] ② 외벽 및 천장 거푸집 설치 단계(S20): 바닥 슬래브 위에 외벽과 천장을 형성하기 위한 거푸집을 설치한다.

[0047] ③ 외벽 및 천장 철근 배치 단계(S30): 설치된 거푸집에 철근을 배치한다.

[0048] ④ 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40): 철근이 배근된 거푸집에 콘크리트를 주입하고 경화하여 외벽 및 천장 슬래브를 형성한다.

[0050] 그리고 1개층 형성 단계 중 어느 하나 이상에서 현수형 구조를 형성하는 경우 외벽 및 천장 철근 배치 단계(S30) 이후 천장 H빔(30)을 천장 거푸집에 설치하고, 천장 철근과 체결하는 천장 H빔 배치 단계(S31)가 수행되고, 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40) 이후 측벽 H빔(40)을 천장 H빔(30)에 연결하고 측벽 H빔(40)에 바닥 H빔(50)을 연결하는 측벽 H빔 및 바닥 H빔 연결 단계(S50)가 수행되며, 측벽 패널(60)과 바닥 패널(70)을 측벽 H빔(40)과 바닥 H빔(50)에 부착하는 측벽 패널 및 바닥 패널 부착 단계(S60)가 수행되어, 현수형 구조를 가진 층이 있는 본 발명에 따른 층간 소음 저감을 위한 현수형 건축물이 건축된다.

[0051] 이때, 현수형 구조를 가진 층의 경우 천장에 측벽 H빔(40)과 천장 H빔(30)이 결합될 수 있어야 하므로, 도 16과 같이 천장 H빔(30)의 절개부(39)를 통해 중앙판(31)에 스티로폼과 같은 슬리브(31-1)를 끼운 후 슬리브(31-1)가 천장 거푸집(12)에 천장 H빔(30)이 노출될 위치에 접한 상태에서 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40)가 수행되도록 하여, 천장 슬래브 형성 후 천장 H빔(30)의 중앙판(31)이 슬리브(31-1)가 있던 위치에서 천장에 노출되도록 한다.

[0053] 즉, 천장 H빔 배치 단계(S31)는 세부적으로 도 17에 도시된 것처럼 슬리브(31-1)를 천장 H빔(30)의 중앙판(31)

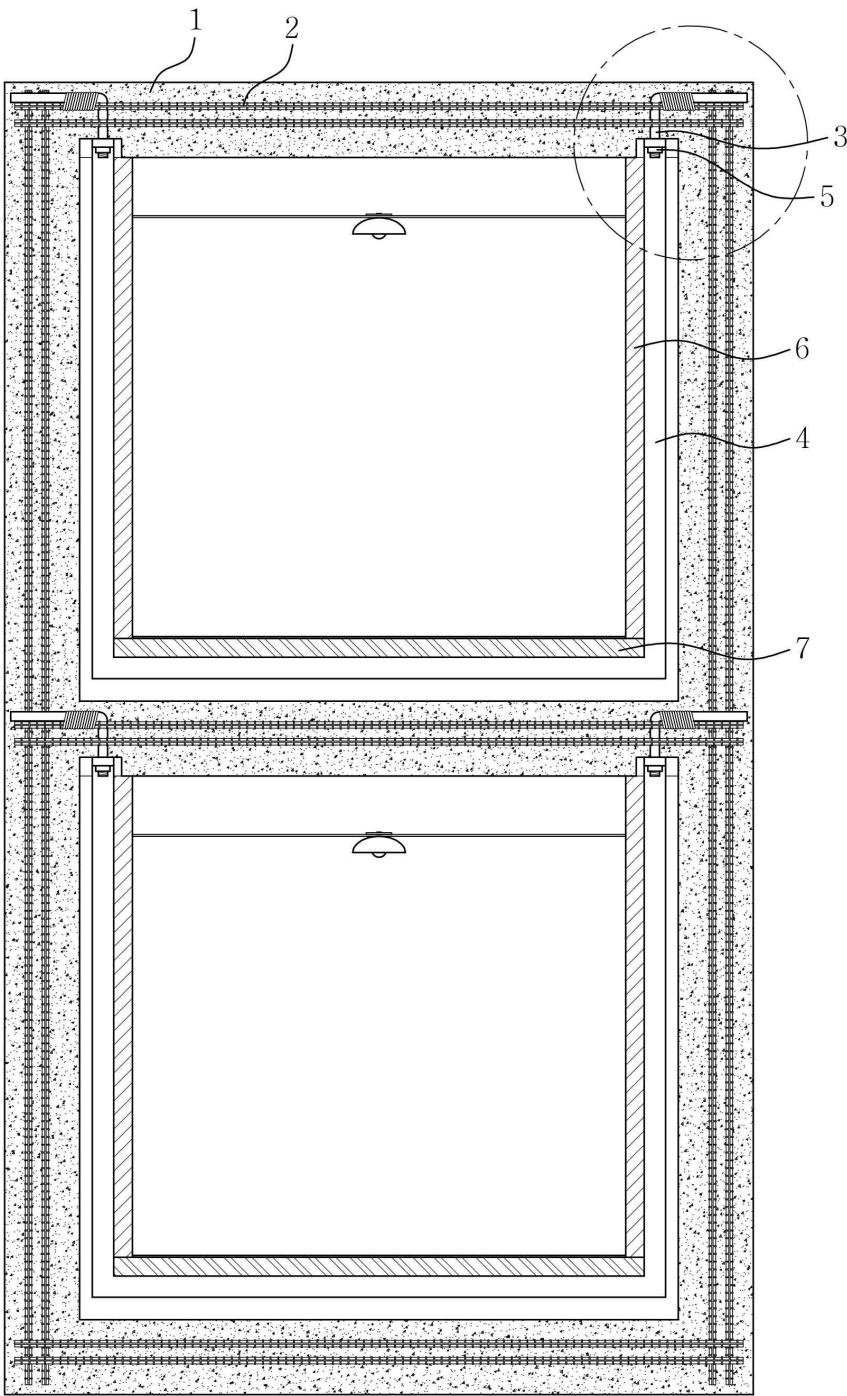
에 끼우는 슬리브 결합 단계(S31-1), 천장 H빔(30)의 중앙판(31)에 끼워진 상태에서 슬리브(31-1)를 천장 거푸집(12)에 접하도록 거치하는 슬리브 거치 단계(S31-2)로 구성되고, 이후 콘크리트 주입 및 경화 단계(S40)를 거친 후 천장 슬래브(10)에서 슬리브(31-1)를 제거하는 슬리브 제거 단계(S41)를 수행함으로써 천장 H빔(30)을 천장에 노출시킬 수 있다.

부호의 설명

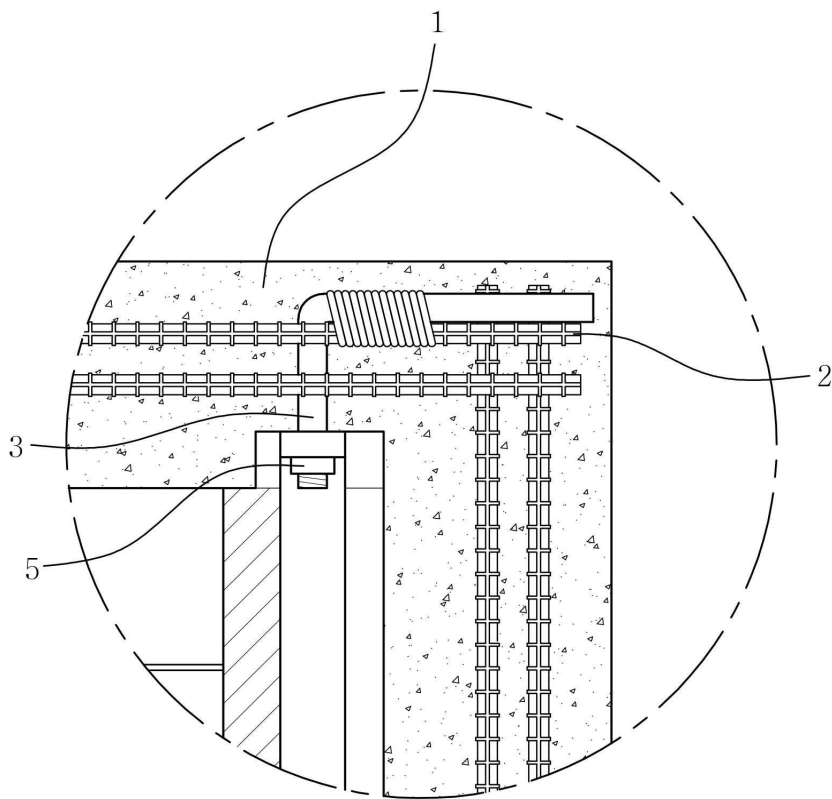
[0055]	10 천장 슬래브	11 철근
	12 천장 거푸집	20 외벽
	30 천장 H빔	30' 짧은 천장 H빔
	31 중앙판	32, 36 볼트
	33 나사봉	34 철사
	35 연결판	37 너트
	38 밀판	39 절개부
	40 측벽 H빔	50 바닥 H빔
	60 측벽 패널	70 바닥 패널
	S10 바닥 슬래브 형성 단계	S20 외벽 및 천장 거푸집 설치 단계
	S30 외벽 및 천장 철근 배치 단계	S31 천장 H빔 배치 단계
	S31-1 슬리브 결합 단계	S31-2 슬리브 거치 단계
	S40 콘크리트 주입 및 경화 단계	S41 슬리브 제거 단계

도면

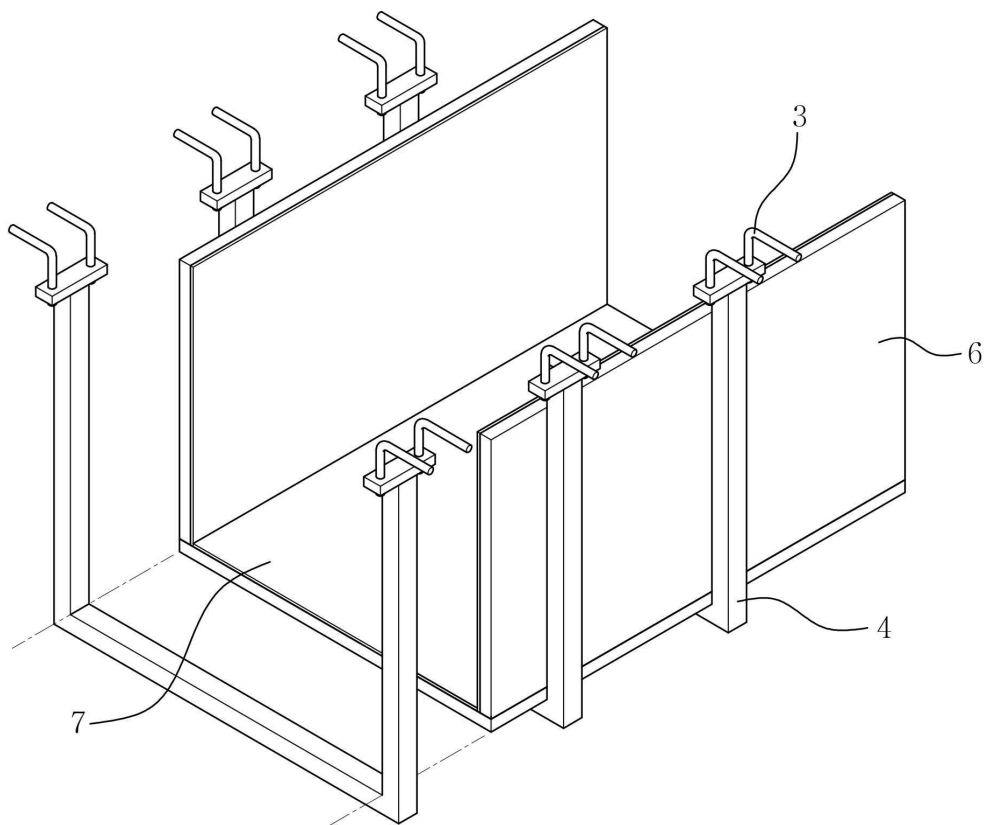
도면1



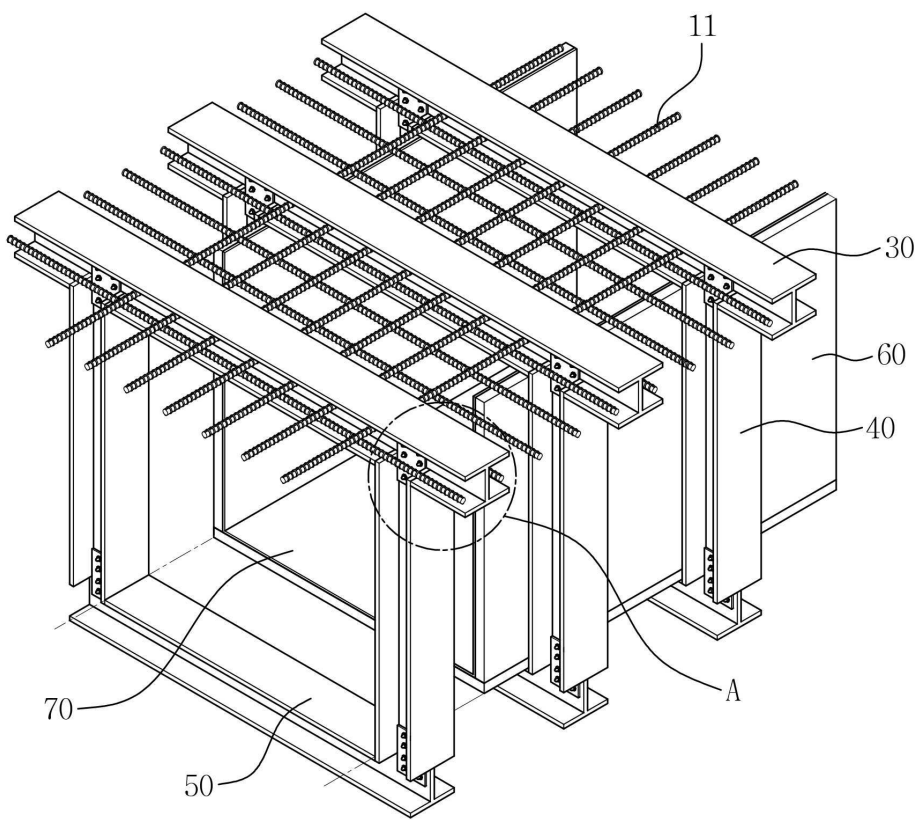
도면2



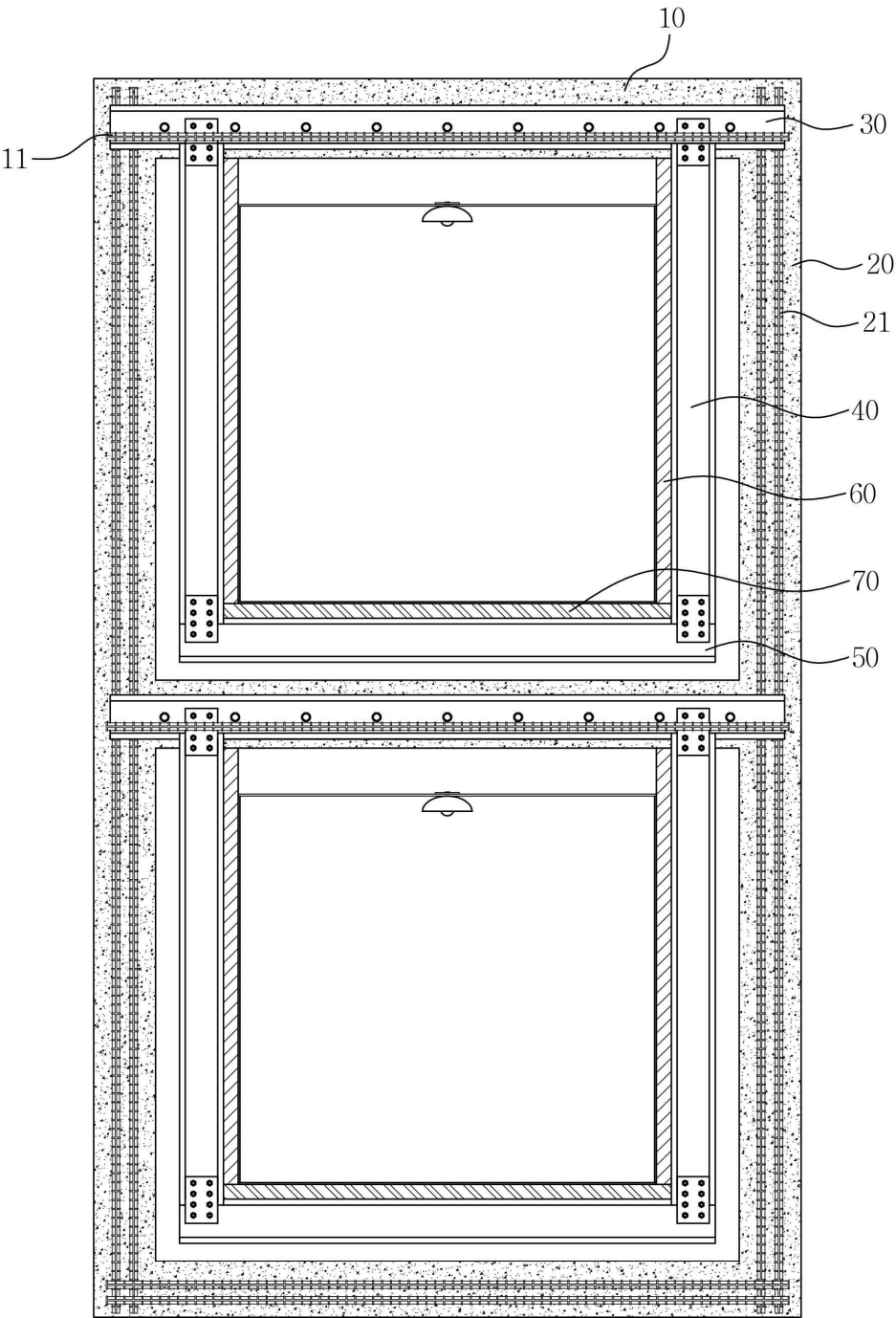
도면3



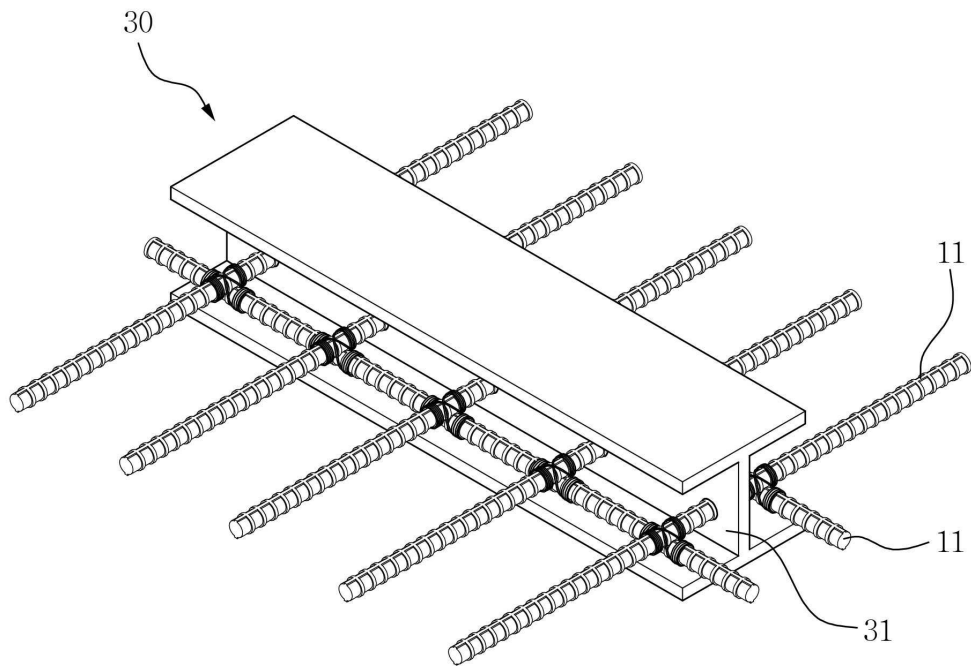
도면4



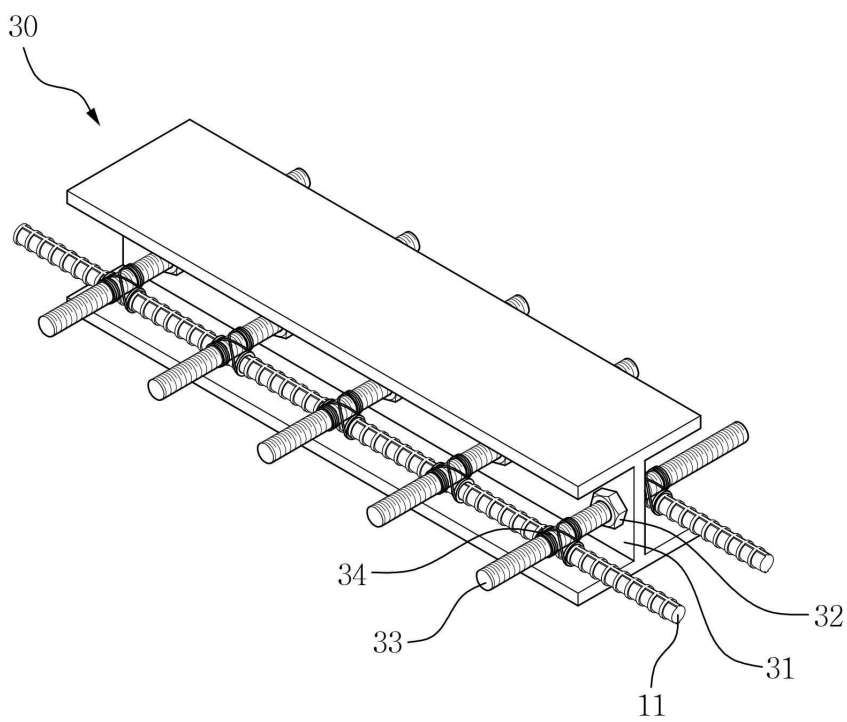
도면5



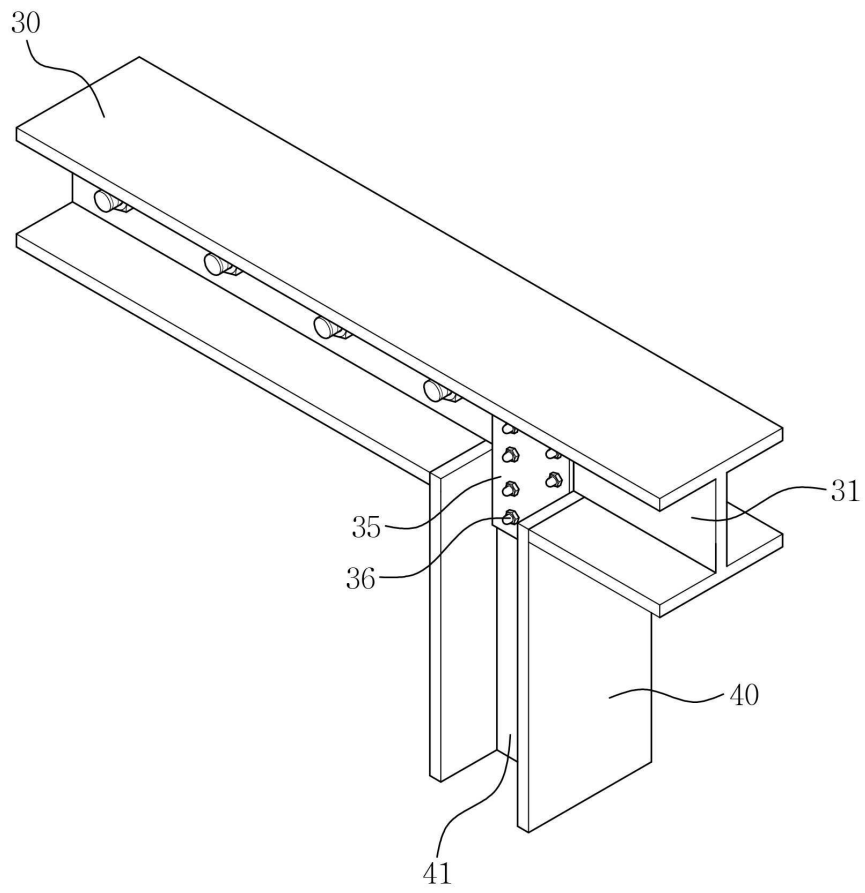
도면6



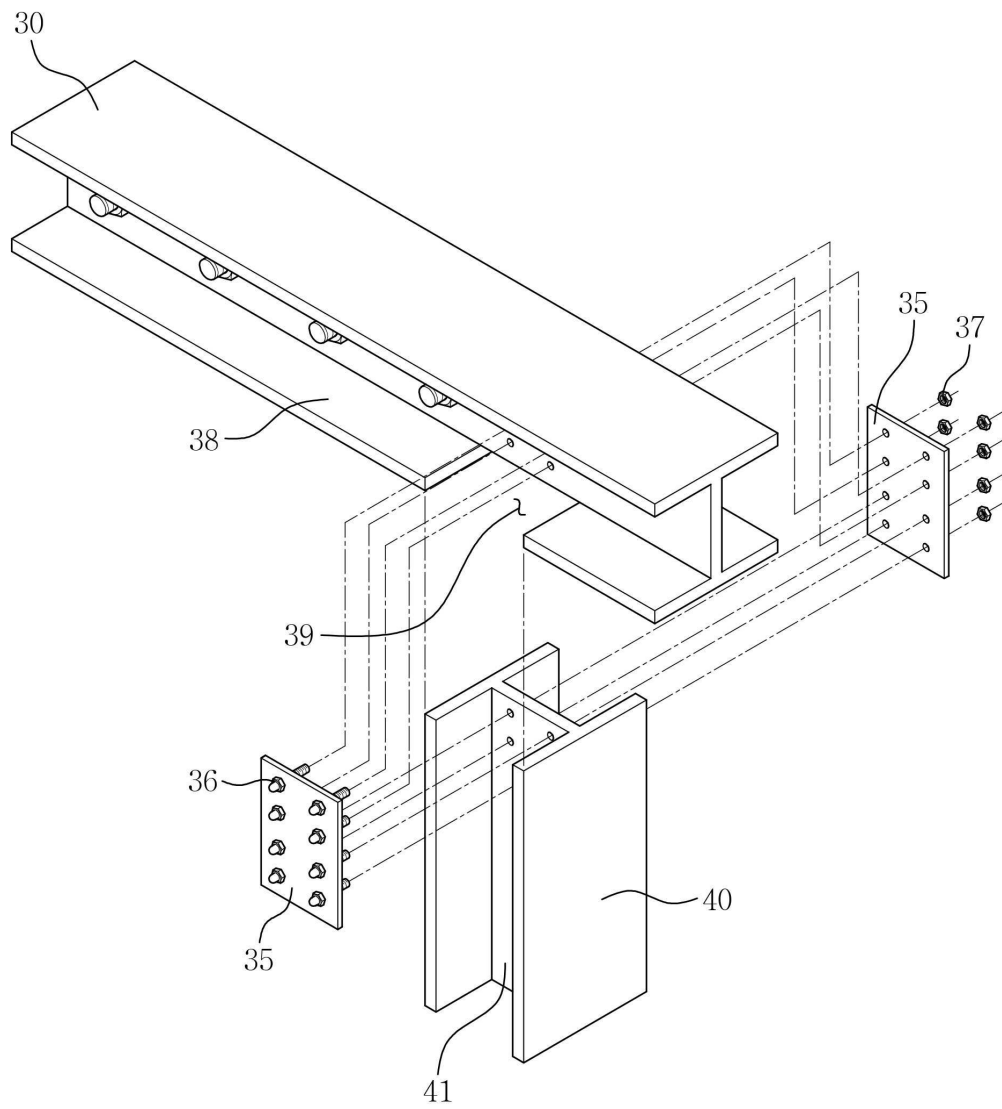
도면7



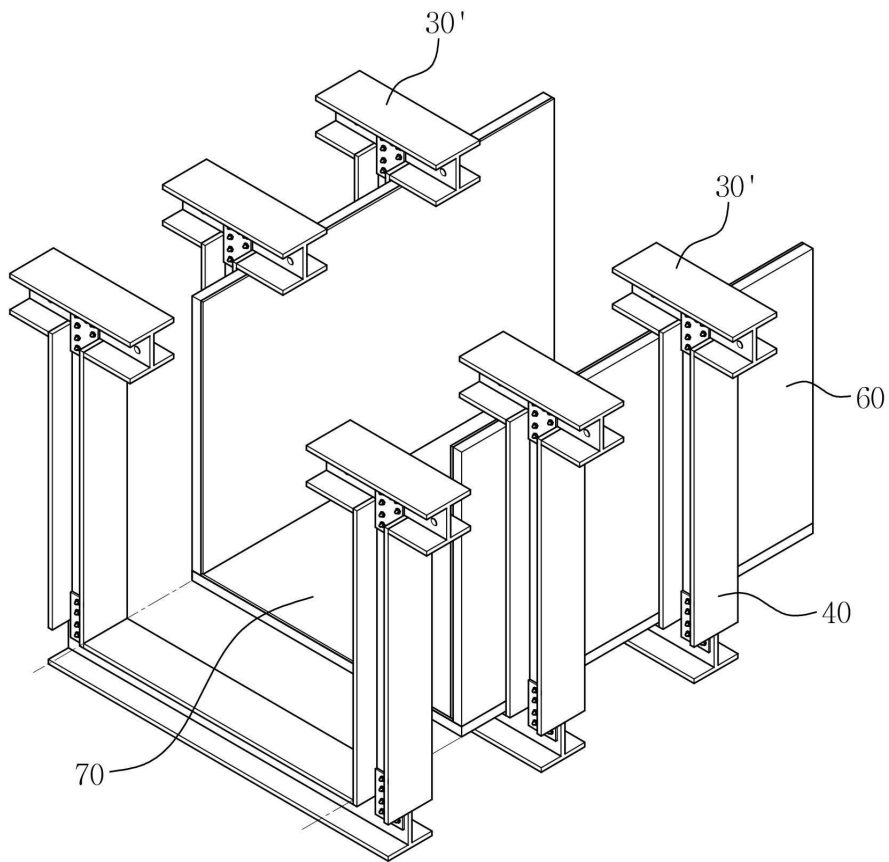
도면8



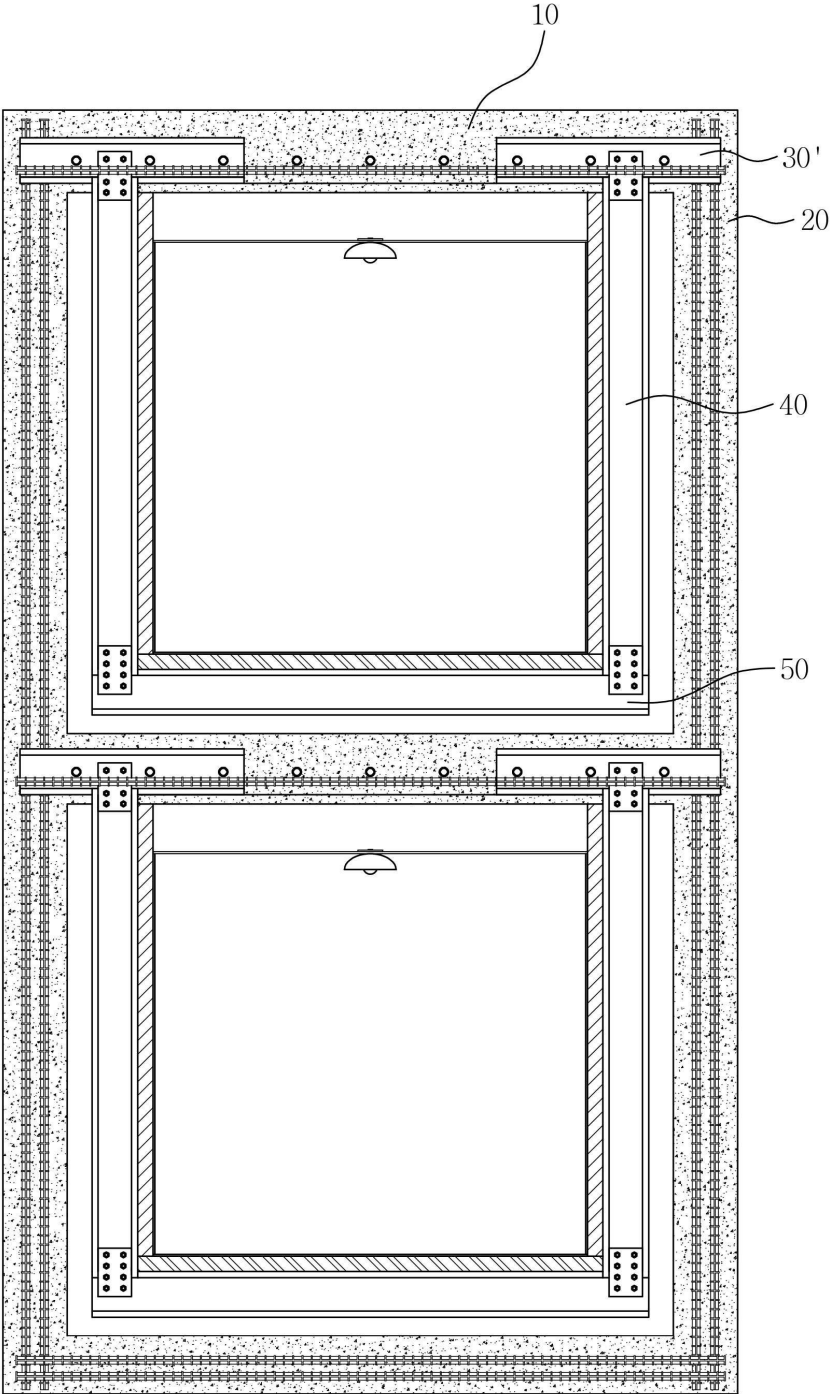
도면9



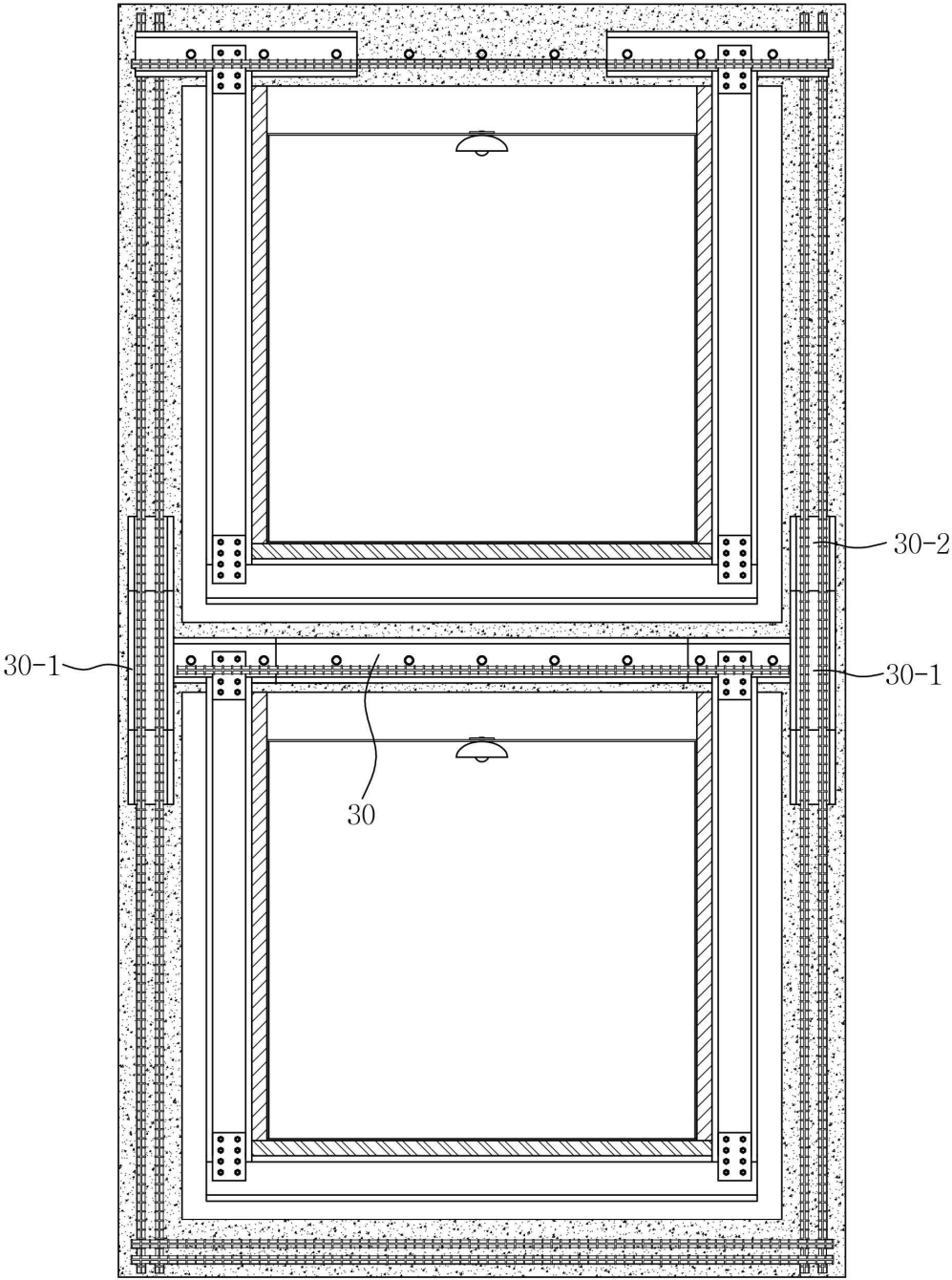
도면10



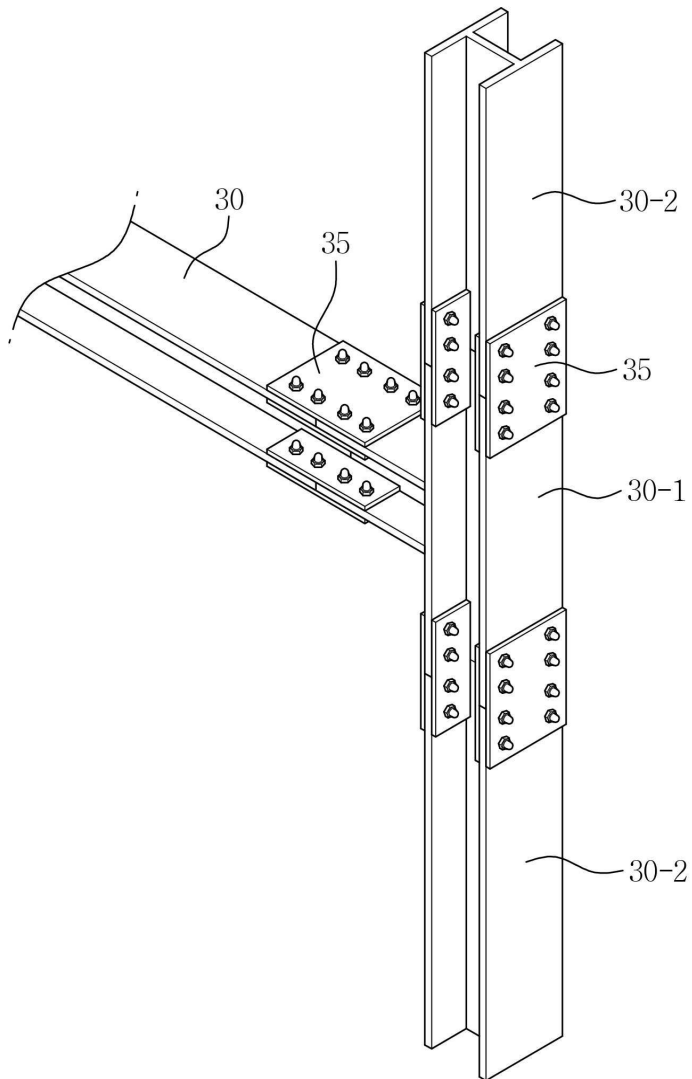
도면11



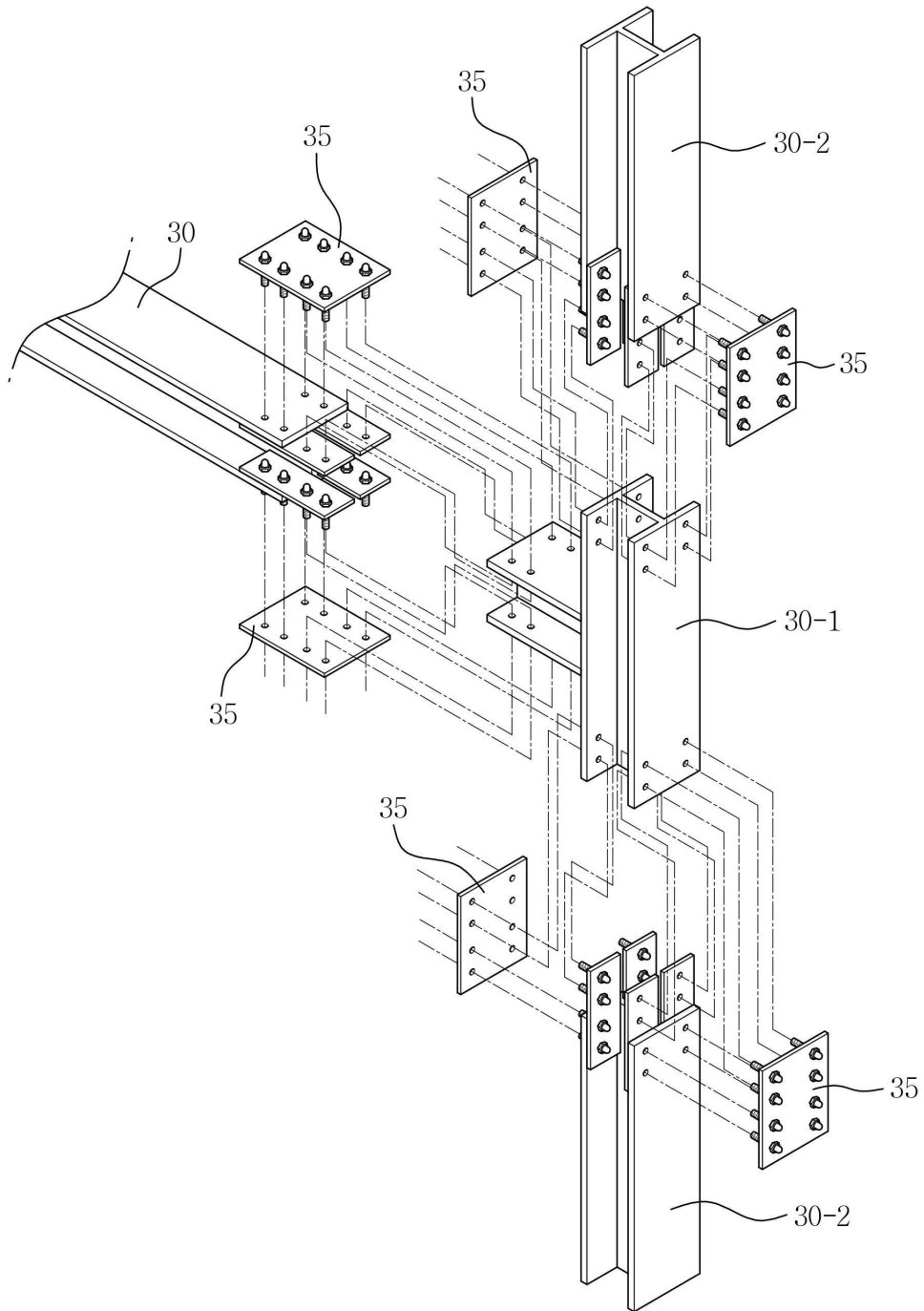
도면12



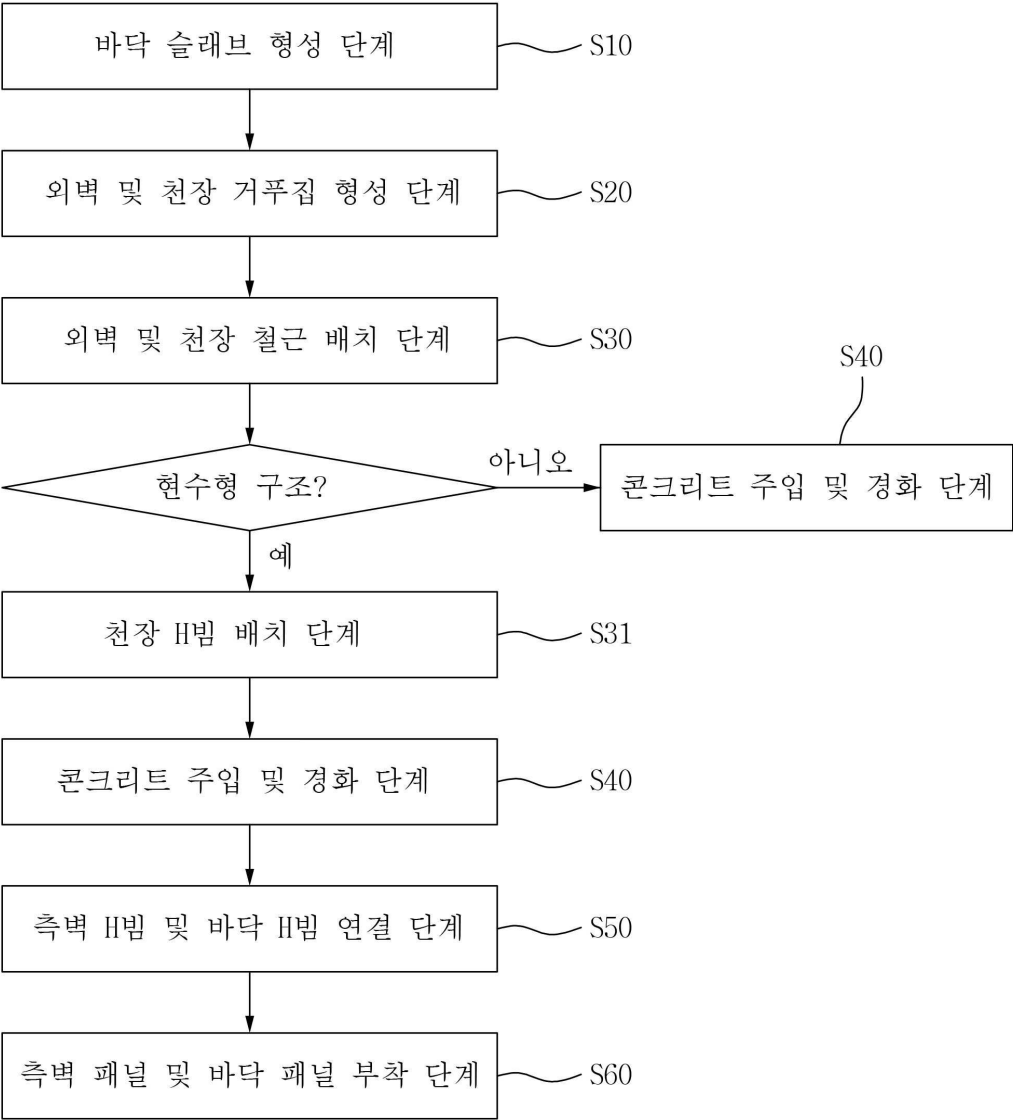
도면13



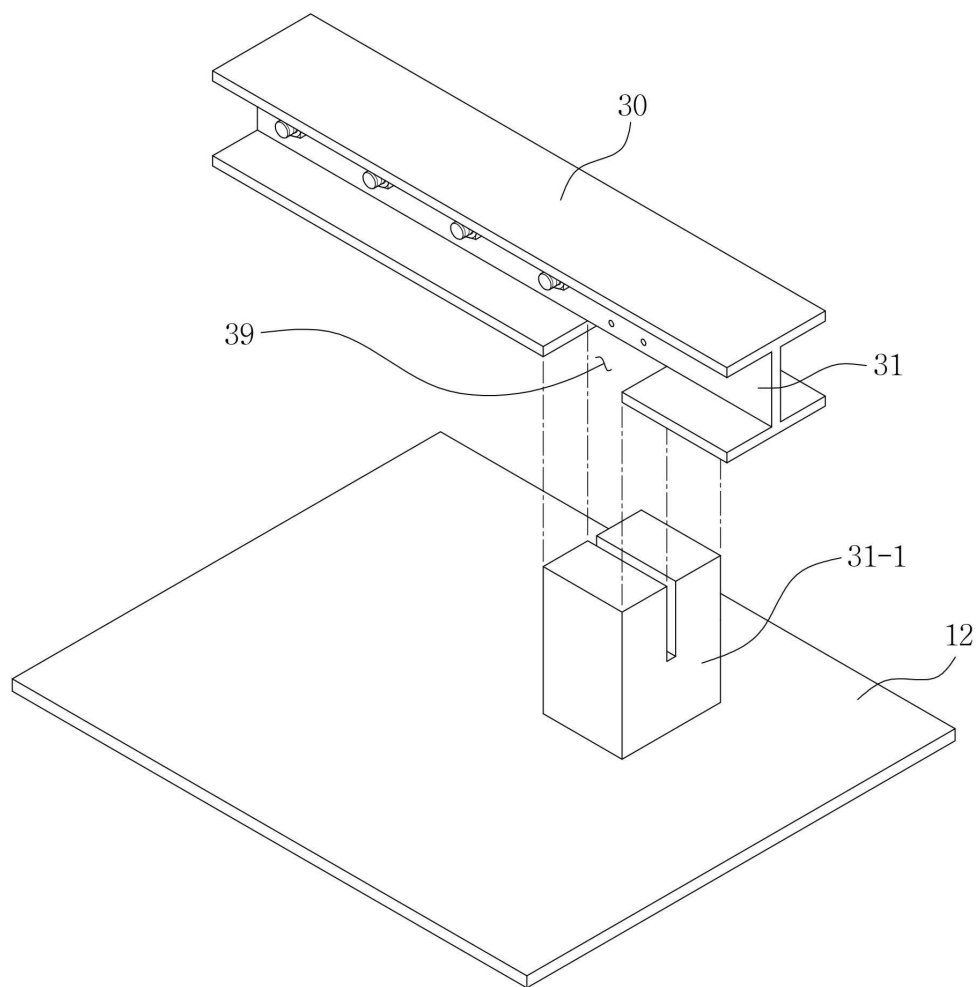
도면14



도면15



도면16



도면17

