(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0001483
(43) 공개일자 2019년01월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 2/86 (2006.01) *E04G 17/06* (2006.01)
E04H 7/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 2/8617 (2013.01)
E04G 17/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0122074
(22) 출원일자 2017년09월21일
심사청구일자 2017년09월21일
(30) 우선권주장
1020170081385 2017년06월27일 대한민국(KR)

(71) 출원인
주식회사 케이씨산업
경기도 여주군 가남읍 가남로 465
(72) 발명자
이강주
서울특별시 강남구 선릉로 221, 212동 303호 (도곡동, 도곡렉슬아파트)
이홍재
서울특별시 강동구 양재대로91나길 50, 101호 (성내동, 금강빌)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

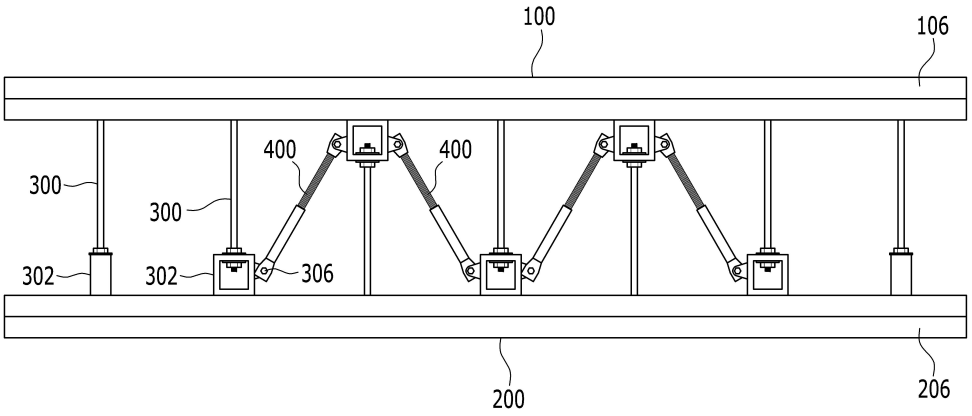
(54) 발명의 명칭 **샌드위치 피씨-월 및 이를 이용한 구조물 시공방법**

(57) 요 약

본 발명은 제조를 쉽게 할 수 있고, 또한 설치장소에 안정적으로 설치할 수 있는 샌드위치 피씨-월 및 이를 이용한 구조물 시공방법에 관한 것이다.

본 발명이 제안하는 샌드위치 피씨-월은 일측면에 다수의 인서트가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제1PC패널; 일측면에 다수의 인서트가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제2PC패널; 상기 제1,2PC패널의 인서트에 고정 설치되어 제1,2PC패널 사이의 간격을 유지시키며 서로 고정하는 간격유지바; 상기 제1,2PC패널 사이에 조립식으로 고정 설치되는 보강재; 를 포함하는 샌드위치 피씨-월을 제공한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
E04H 7/18 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제1PC패널;

일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제2PC패널;

상기 제1,2PC패널에 각각 형성된 인서트 중 일부의 인서트에 조립되는 연결박스;

상기 제1,2PC패널에 형성된 인서트 및 연결박스에 양단부가 각각 고정되어 제1,2PC패널 사이의 간격을 유지시키면서 서로 고정지지하는 간격유지바;

상기 제1,2PC패널에 조립된 연결박스에 고정되는 보강재;

를 포함하는 샌드위치 피씨-월.

청구항 2

일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트 및 연결박스가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제1PC패널;

일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트 및 연결박스가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제2PC패널;

상기 제1,2PC패널에 형성된 인서트 및 연결박스에 양단부가 각각 고정되어 제1,2PC패널 사이의 간격을 유지시키면서 서로 고정지지하는 간격유지바;

상기 제1,2PC패널에 조립된 연결박스에 고정되는 보강재;

를 포함하는 샌드위치 피씨-월.

청구항 3

청구항 1 또는 2에 있어서,

상기 연결박스는 내부가 공간으로 형성된 사각형상으로 이루어지고, 그 외측 둘레면에는 간격유지바와 보강재를 연결할 수 있는 연결부가 형성된 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월.

청구항 4

청구항 1 또는 2에 있어서,

상기 보강재는 트러스 형태로 조립된 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 보강재는 길이조절 가능하게 이루어진 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월.

청구항 6

청구항 1 또는 2에 있어서,

상기 제1,2PC패널의 마주하는 면에는 현장타설 콘크리트의 합성력을 높이기 위하여 연결철근이 돌출된 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월.

청구항 7

a) 일측면에 다수의 인서트 및 연결박스가 설치된 제1PC패널들과 제2PC패널들을 각각 제작하는 단계;

b) 상기 제1,2PC패널의 인서트 및 연결박스에 간격유지바와 보강재를 고정 설치하여 샌드위치 피씨-월을 조립하는 단계;

c) 상기 샌드위치 피씨-월이 설치될 바닥면의 기초부에 버림 콘크리트를 타설하는 단계;

d) 상기 버림 콘크리트의 상부면에 기초철근을 배근하면서 2열로 수평조절대를 설치하는 단계;

e) 상기 기초철근 및 수평조절대에 기초콘크리트를 타설하는 단계;

f) 상기 기초콘크리트에 상기 b)단계에서 조립된 샌드위치 피씨-월을 연결부를 끼워 맞춰 연결하면서 설치하는 단계;

g) 상기에서 설치된 샌드위치 피씨-월 사이에 구조물을 이루는 현장콘크리트를 타설하는 단계;

를 포함하는 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법 .

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 d)단계에서 배근되는 기초철근은 상기 e)단계에서 타설되는 기초콘크리트의 외부로 돌출될 수 있는 길이로 배근되는 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 e)단계에서 타설되는 기초콘크리트는 상기 d)단계에서 설치된 수평조절대의 상부면과 동일한 높이로 타설하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법.

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 f)단계를 진행할 때 제1,2PC패널의 각 연결부에는 지수재를 각각 설치하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법.

청구항 11

청구항 7에 있어서,

상기 f)단계를 진행할 때 제1,2PC패널을 각각 횡방향으로 긴장시키는 공정을 더 행하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법.

청구항 12

청구항 7에 있어서,

상기 f)단계를 진행할 때 제1,2PC패널의 하단부를 고정부를 이용하여 기초콘크리트에 고정하는 것을 특징으로 하는 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 샌드위치 피씨-월 및 이를 이용한 구조물 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 쉽게 제조할 수 있고, 또한 설치장소에 안정적으로 설치할 수 있는 샌드위치 피씨-월 및 이를 이용한 구조물 시공방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 우수 저류조와 같은 지하 구조물은 터파기공사 후 기초바닥면을 형성한 다음, 기초바닥면에 거푸집을 설치하고 현장 콘크리트를 타설하여 외벽을 이루는 벽체구조물을 시공한다. 그리고 벽체구조물의 상부 쪽으

로 콘크리트 등을 타설하여 슬래브를 형성하게 된다.

[0003] 이와 같은 벽체구조물을 시공할 때 경우, 거푸집을 설치하고 철근배근 및 콘크리트를 타설한 후, 타설된 콘크리트가 양생되면 거푸집을 해체하여 재설치하고 또 다른 철근배근 및 콘크리트를 타설 및 양생과정을 반복하여 벽체구조물을 시공하게 된다. 그러나 이와 같은 벽체구조물 시공은 거푸집의 설치 및 해체를 반복해야 되므로 작업시간이 많이 소요되어 공사기간이 길어지고 이에 따라 공사비용이 많이 소요된다.

[0004] 따라서 근래에는 제조공장에서 일정 크기의 샌드위치 피씨-월을 미리 제작하고, 이를 시공현장으로 운반하여 시공 장소의 바닥면을 따라서 서로 연결하면서 설치한 다음, 샌드위치 피씨-월 사이에 현장콘크리트를 타설하여 벽체와 같은 구조물을 시공하고 있다.

[0005] 샌드위치 피씨-월을 제조할 때 샌드위치 피씨-월 내측으로는 트러스 형상의 보강재를 제공할 수 있는데, 이 보강재는 샌드위치 피씨-월을 시공현장에 설치할 때 바람에 의한 풍압 및 설치된 샌드위치 피씨-월 사이에 현장콘크리트를 타설할 때 발생하는 수평타설 압력 등에도 샌드위치 피씨-월이 유동하거나 기울어지는 것을 방지할 수 있다.

[0006] 이와 같이 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법은 샌드위치 피씨-월은 시공 시에는 거푸집의 역할을 하고, 시공이 완료된 후에는 그 내부에 타설된 콘크리트와 함께 일체화되어 구조물을 형성하게 되며, 샌드위치 피씨-월은 구조물의 외측면을 형성하게 된다.

[0007] 샌드위치 피씨-월은 공장에서 제조할 수 있는데, 먼저 강재거푸집에 주철근 및 배력철근을 배근하고, 다른 공정을 통하여 미리 제작된 트러스 형상의 보강재 일측을 배근된 철근을 따라서 거치시킨 다음, 여기에 콘크리트를 타설하고 양생하면 철근과 트러스의 일측 및 콘크리트가 일체화되어 프리캐스트 콘크리트(PC: Precast Concrete) 패널로 이루어진 피씨-월의 일측면이 완성된다.

[0008] 그 다음 크레인을 이용하여 피씨-월을 인상시킨 후, 상기와 동일한 방법으로 콘크리트가 타설되지 않은 보강재의 타측을 주철근 및 배력철근이 배근된 강재거푸집에 거치시킨 다음, 여기에 콘크리트를 타설하고 양생하면 철근과 트러스의 일측 및 콘크리트가 일체화되어 또 다른 프리캐스트 콘크리트(PC: Precast Concrete) 패널로 이루어진 피씨-월의 다른 면이 형성되면서 샌드위치 피씨-월의 제조가 완료된다.

[0009] 이렇게 제조된 샌드위치 피씨-월은 간격을 유지하며 두개의 PC패널이 보강재로 연결된 형태로 이루어지며, 이러한 샌드위치 피씨-월은 운송수단을 이용하여 시공현장으로 운반하여 설치하고, 샌드위치 피씨-월 사이에 콘크리트를 타설하고 양생하여 구조물을 형성하면 된다.

[0010] 그러나 종래의 샌드위치 피씨-월은 트러스 형태의 보강재의 양쪽면을 따라서 두개의 PC패널을 각각 형성해야 하므로 한쪽의 PC패널이 완성되면 크레인을 이용하여 보강재와 일체로 이루어진 완성된 하나의 PC패널을 인상시킨 후, 이를 반전시켜 피씨-월이 형성되지 않은 보강재의 다른 일측을 다시 강재거푸집에 거치시키고 상기와 동일한 방법으로 또 다시 콘크리트를 타설하고 양생해야함으로 작업이 번거롭고 시간이 많이 소요된다.

[0011] 또한 제조된 샌드위치 피씨-월을 시공현장으로 운반할 때 보강재와 콘크리트가 분리될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1630235호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 제조를 쉽게 할 수 있고, 또한 설치장소에 안정적으로 설치할 수 있는 샌드위치 피씨-월 및 이를 이용한 구조물 시공방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명이 제안하는 샌드위치 피씨-월은 일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제1PC패널; 일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제2PC패널; 상기 제1,2PC패널에 각각 형성된 인서트 중 일부의 인서트에 조립되는 연결박스; 상기 제1,2PC패널에 형성된 인서트 및 연결박스에 양단부가 각각 고정되어 제1,2PC패널 사이의 간격을 유지시키면서 서로 고정지지하는 간격유지바; 상기 제1,2PC패널에 조립된 연결박스에 고정되는 보강재; 를 포함하는 샌드위치 피씨-월을 제공한다.

[0015] 또한 본 발명은 일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트 및 연결박스가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제1PC패널; 일측면에 간격을 유지하며 다수의 인서트 및 연결박스가 매립으로 고정되고 측단부에 연결부가 형성된 제2PC패널; 상기 제1,2PC패널에 형성된 인서트 및 연결박스에 양단부가 각각 고정되어 제1,2PC패널 사이의 간격을 유지시키면서 서로 고정지지하는 간격유지바; 상기 제1,2PC패널에 조립된 연결박스에 고정되는 보강재; 를 포함하는 샌드위치 피씨-월을 제공한다.

[0016] 상기 연결박스는 내부가 공간으로 형성된 사각형상으로 이루어지고, 그 외측 둘레면에는 간격유지바와 보강재를 연결할 수 있는 연결부가 형성된다.

[0017] 상기 보강재는 트러스 형태로 조립될 수 있고, 이러한 보강재는 길이조절 가능하게 이루어진다.

[0018] 상기 제1,2PC패널의 마주하는 면에는 현장타설 콘크리트의 합성력을 높이기 위하여 연결철근이 돌출된다.

[0019] 또한 본 발명은 a) 일측면에 다수의 인서트 및 연결박스가 설치된 제1PC패널들과 제2PC패널들을 각각 제작하는 단계; b) 상기 제1,2PC패널의 인서트 및 연결박스에 간격유지바와 보강재를 고정 설치하여 샌드위치 피씨-월을 조립하는 단계; c) 상기 샌드위치 피씨-월이 설치될 바닥면의 기초부에 버림 콘크리트를 타설하는 단계; d) 상기 버림 콘크리트의 상부면에 기초철근을 배근하면서 2열로 수평조절대를 설치하는 단계; e) 상기 기초철근 및 수평조절대에 기초콘크리트를 타설하는 단계; f) 상기 기초콘크리트에 상기 b)단계에서 조립된 샌드위치 피씨-월을 연결부를 끼워 맞춰 연결하면서 설치하는 단계; g) 상기에서 설치된 샌드위치 피씨-월 사이에 구조물을 이루는 현장콘크리트를 타설하는 단계; 를 포함하는 샌드위치 피씨-월을 이용한 구조물 시공방법을 제공한다.

[0020] 상기 d)단계에서 배근되는 기초철근은 상기 e)단계에서 타설되는 기초콘크리트의 외부로 돌출될 수 있는 길이로 배근된다.

[0021] 상기 e)단계에서 타설되는 기초콘크리트는 상기 d)단계에서 설치된 수평조절대의 상부면과 동일한 높이로 타설한다.

[0022] 상기 f)단계를 진행할 때 제1,2PC패널의 각 연결부에는 지수재를 각각 설치할 수 있고, 또한 제1,2PC패널을 각각 횡방향으로 긴장시키는 공정이 더 행하여 질 수 있다.

[0023] 상기 f)단계를 진행할 때 제1,2PC패널의 하단부를 고정부를 이용하여 기초콘크리트에 고정할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 의한 샌드위치 피씨-월 및 이를 이용한 구조물 시공방법은 샌드위치 피씨-월을 구성하는 2개의 페널을 각각 제작하고, 그 사이에 보강재를 조립식으로 고정하는 것으로 샌드위치 피씨-월을 제작할 수 있으므로 샌드위치 피씨-월의 제조를 간단하고 빠르게 할 수 있다.

[0025] 또한 샌드위치 피씨-월을 시공할 때 기초큰크리트에 매립되는 수평조절대를 설치하고, 수평조절대의 상부면을 따라서 샌드위치 피씨-월을 거치시켜 설치할 수 있으므로 샌드위치 피씨-월의 설치작업을 쉽고 정밀하게 할 수 있다.

[0026] 그리고 샌드위치 피씨-월을 설치장소에 안착시킨 후 또 다른 샌드위치 피씨-월을 끼워 맞춤으로 결합하여 연결하면서 횡방향으로 강선이나 강봉 등과 같은 긴장재를 삽입 고정하여 프리스트레스를 도입할 수 있고, 설치된 샌드위치 피씨-월을 고정부를 이용하여 바닥면에 견고하게 고정하여 바람에 의한 풍압 및 샌드위치 피씨-월 사이에 현장 콘크리트를 타설할 때 발생하는 수평압력 및 충격이나 진동 등이 가해져도 샌드위치 피씨-월을 구성하는 제1,2PC패널이 설치된 간격을 유지하여 시공성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 샌드위치 피씨-월을 구성하는 제1,2PC패널의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 샌드위치 피씨-월을 구성하는 제1,2PC패널을 간격유지바로 연결하여 고정한 것을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 샌드위치 피씨-월을 구성하는 제1,2PC패널에 간격유지바 및 보강재가 연결된 것을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 샌드위치 피씨-월의 제작이 완료된 상태의 사시도이다.

도 5a 내지 도 5f는 본 발명의 샌드위치 피씨-월을 이용하여 구조물이 시공되는 과정을 순차적으로 나타내는 사시도이다.

도 6은 도 5의 시공과정에 있어서 수평조절대의 설치를 설명하기 위한 부분 확대도이다.

도 7은 도 5의 시공과정에 있어서 샌드위치 피씨-월이 설치되는 부분을 설명하기 위한 부분 확대단면도이다.

도 8은 도 5의 시공과정에 있어서 샌드위치 피씨-월이 바닥면에 고정되는 것을 설명하기 위한 부분 확대단면도이다.

도 9는 본 발명의 샌드위치 피씨-월을 구성하는 제1,2PC패널에 연결박스를 매립형태로 설치한 것을 나타낸 사시도이다.

도 10은 도 9 의 제1,2PC패널에 간격유지바 및 보강재가 연결된 것을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.

[0029] 도 1 내지 도 4는 발명에 따른 샌드위치 피씨-월을 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 샌드위치 피씨-월은 서로 대응되는 형상으로 이루어진 1,2PC패널(100)(200)과, 이들 1,2PC패널(100)(200) 사이에 연결되는 간격유지바(300) 및 보강재(400)를 포함한다.

[0030] 상기 제1,2패널(100)(200)은 공장에서 소정의 크기를 갖는 직사각형 형상의 철근 콘크리트를 이용하여 제조하거나 또는 콘크리트 구조로 제작된 프리캐스트 콘크리트(PC: Precast Concrete) 패널로 이루어진다.

[0031] 제1,2PC패널(100)(200)의 일측면에는 일정한 간격을 유지하며 행렬의 배열로 다수의 인서트(102)(202)들과 연결철근(104)(204)들을 매립으로 고정한 상태로 제작할 수 있다.

[0032] 인서트(102)(202)에는 암나사부가 형성되어 여기에 피씨-월을 구성하는 간격유지바(300) 및 보강재(400)를 나사체결방식으로 조립할 수 있도록 구성된다.

[0033] 제1,2PC패널(100)(200)에 형성된 연결철근(104)(204)은 일부분은 제1,2PC패널(100)(200)에 각각 매립된 상태로 고정되면서 일부분은 제1,2PC패널(100)(200)에서 돌출된 상태로 위치한다.

[0034] 상기 연결철근(104)(204)은 제1,2PC패널(100)(200)이 설치된 후, 그 사이에 구조물을 형성하기 위하여 타설되는 현장타설 콘크리트의 합성력을 높여주는 역할을 한다.

[0035] 그리고 제1PC패널(100)과 제2PC패널(200)은 각각 또 다른 제1패널 및 제2패널과 측단부를 서로 끼워 맞춤으로 결합하여 연결할 수 있도록 일측단부 또는 양측단부는 연결부(106)(206)로 각각 형성된다.

[0036] 연결부(106)(206)는 계단면의 형상으로 이루어져 복수의 제1PC패널(100) 및 제2PC패널(200)들을 서로 끼워 맞추면서 연결하여 설치할 수 있도록 구성된다.

[0037] 그리고 제1,2PC패널(100)(200)을 각각 끼워 맞춤으로 결합하여 연결하면서 제1,2PC패널(100)(200)의 횡방향으로 강선이나 강봉 등과 같은 긴장재를 삽입 고정하여 프리스트레스를 도입할 수 있도록 되어있다.

[0038] 제1,2PC패널(100)(200)에 형성된 인서트(102)(202)는 서로 대응되는 위치에 형성되며, 이들 인서트(102)(202)에는 간격유지바(300) 및 보강재(400)가 조립될 수 있도록 연결박스(302)가 조립된다. 연결박스(302)는 인서트(102)(202)에 나사체결로 조립하거니 또는 용접으로 조립할 수 있다.

[0039] 연결박스(302)는 내부가 공간으로 형성된 사각형상으로 이루어지고, 그 일측면 외측으로는 인서트(102)(202)에 나사체결 될 수 있도록 봉 형태로 이루어지면서 외주면에 나사부가 형성된 체결부(미도시)가 형성된다.

[0040] 또 연결박스(302)의 외측 둘레면에는 간격유지바(300) 및 보강재(400)가 연결될 수 있도록 연결부(304)가 형성

된다.

[0041] 연결부(304)는 연결박스(302)에 형성된 연결홀로 이루어지거나 또는 연결박스(302)에서 외측으로 연장되는 연결판으로 이루어질 수 있으며, 하나의 연결박스(302)에는 일측면에 연결홀을 형성하고 연결홀이 형성되지 않은 일측면이나 양쪽면에는 연결판을 형성한 구조로 이루어질 수 있다.

[0042] 실질적으로 연결부(304)가 연결홀로 이루어진 부분에는 간격유지바(300)가 끼워져 너트와 같은 고정부재로 고정되고, 연결판으로 이루어진 부분에는 보강재(400)의 끝단부를 볼트와 너트로 이루어진 고정부재로 조립하여 고정한다.

[0043] 연결박스(302)는 제1,2PC패널(100)(200)을 따라서 서로 마주하는 상태로 조립되지 않고 서로 엇갈리는 방향으로 지그재그 형태로 조립되는데, 이렇게 제1,2PC패널(100)(200)에 조립된 연결박스(302)에는 간격유지바(300)와 보강재(400)가 조립식으로 고정 설치된다.

[0044] 간격유지바(300)는 일정한 길이를 갖는 강봉으로 이루어지며, 그 양쪽단부 외측면에는 나사부가 형성되어 간격유지바(300) 일측단은 어느 하나의 제1,2PC패널(100)(200)에 형성된 인서트(102)(202)에 나사 체결로 고정되고, 타측단부는 어느 하나의 제1,2PC패널(100)(200)에 형성된 연결박스(302)의 연결부(304)에 끼워 너트와 같은 고정부재(306)를 이용하여 고정할 수 있다.

[0045] 이렇게 연결된 간격유지바(300)는 일측단부는 제1,2PC패널(100)(200)의 어느 하나의 인서트(102)(202)에 고정되고, 타측단부는 제1,2PC패널(100)(200)에 고정된 연결박스(302)에 고정부재로 고정된다.

[0046] 이러한 제1,2PC패널(100)(200)을 간격을 유지하면서 마주하도록 세워서 바닥면에 거치시키고 제1,2PC패널(100)(200) 사이에 다수개의 간격유지바(300)를 연결하여 제1,2PC패널(100)(200) 사이가 일정한 간격이 유지되도록 하면서 고정할 수 있으며, 이러한 상태에서 제1,2PC패널(100)(200)에 보강재(400)를 용이하게 조립할 수 있다. 즉, 간격유지바(300)가 제1,2PC패널(100)(200)의 간격을 유지하면서 마주하는 상태로 고정시켜 후속작업으로 보강재(400)를 더욱 용이하게 조립할 수 있다.

[0047] 보강재(400)는 제1,2PC패널(100)(200)에 각각 설치된 연결박스(302)의 연결부(304)에 그 양쪽단부를 볼트와 너트로 이루어진 고정부재(306)를 이용하여 고정할 수 있다. 보강재(400)는 양쪽 끝단부는 고정부재(306)를 체결하여 고정할 수 있도록 납작하게 이루어지면서 관통홀이 형성된 모양을 갖는다.

[0048] 이렇게 제1,2PC패널(100)(200) 사이에 조립되는 보강재(400)는 사선형태로 연결되어 트러스 모양을 갖도록 조립되는데, 이와 같이 트러스 형태로 이루어진 보강재(400)로 인하여 샌드위치 피씨-월을 시공현장에 설치할 때 바람에 의한 풍압 및 설치된 샌드위치 피씨-월 사이에 현장콘크리트를 타설할 때 발생하는 수평압력 등에도 샌드위치 피씨-월이 유동하거나 기울어지는 것을 방지할 수 있고, 또한 이후공정으로 제1,2PC패널(100)(200) 사이에 현장콘크리트를 타설하여 구조물을 형성할 때 구조적인 견고함을 더욱 제공하게 된다.

[0049] 또한 이와 같이 1,2PC패널(100)(200)을 선 제작한 후 간격을 유지하면서 마주하도록 세워서 바닥면에 거치시킨 상태에서 보강재(400)를 조립식으로 설치할 수 있으므로 종래에 비하여 샌드위치 피씨-월의 제조를 쉽고 빠르게 할 수 있다.

[0050] 상기 보강재(400)는 정해진 길이로 이루어지거나, 또는 길이를 조절될 수 있도록 2개의 부재로 분할되어 하나의 부재에는 암사부가 형성되고 다른 하나의 부재는 상기 암사사부가 체결되는 수나사부가 형성되어 두개의 부재가 나사체결 된 상태로 연결되면서 길이를 조절할 수 있도록 되어있다.

[0051] 따라서 제1,2PC패널(100)(200) 사이의 간격에 따라서 보강재(400)의 길이를 조절하여 조립할 수 있다.

[0052] 도 5a 내지 도 5f는 상기와 같은 샌드위치 피씨-월을 이용하여 구조물을 시공하는 것을 설명하기 위한 도면으로서, 공장에서 샌드위치 피씨-월을 제작하면서 이와 아울러 샌드위치 피씨-월이 설치되는 시공현장에서는 도 5a와 같이 샌드위치 피씨-월이 설치될 지반의 바닥면을 정리하면서 대략적인 수평상태가 되도록 기초부에 버림 콘크리트(500)를 타설한다.

[0053] 이렇게 타설된 버림 콘크리트(500)의 양생이 완료되면 버림 콘크리트(500)의 상부면에 도 5b에서와 같이 기초철근(600)을 배근하면서 이와 함께 2열로 수평조절대(602)를 각각 설치한다.

[0054] 기초철근(600)이 배근되는 부분은 샌드위치 피씨-월의 내측을 이루는 부분에 설치되며, 2열의 수평조절대(602)는 샌드위치 피씨-월을 구성하는 1,2PC패널(100)(200)이 각각 안착되는 부분에 설치된다.

[0055] 수평조절대(602)는 도 6에서와 같이 앵글형태로 이루어져 일측면은 버림 콘크리트(500)에 지지되고, 수직방향으로 위치하는 부분의 상부면에 1,2PC패널(100)(200)이 각각 안착될 수 있도록 설치된다.

[0056] 수평조절대(602)에는 바닥면 쪽에 일정간격을 유지하며 구멍이 형성되고, 이 구멍에 높이조절부(604)가 조립되는데, 높이조절부(604)는 하나의 볼트와 두개의 너트로 이루어져 버림 콘크리트(500)의 바닥면이 고르지 못하더라도 바닥면에 지지되는 볼트의 높이를 조절하는 것으로 수평조절대(604)의 상단부 높이가 수평을 유지하도록 설치할 수 있다.

[0057] 이와 같이 샌드위치 피씨-월이 시공되는 면이 수평조절대(602)로 인하여 수평을 유지할 수 있으면 샌드위치 피씨-월의 설치작업을 쉽고 정밀하게 할 수 있다.

[0058] 이렇게 기초철근(600) 배근 및 수평조절대(602)의 설치공정이 완료되면, 도 5c와 같이 기초콘크리트(700)를 타설하는 공정을 행한다.

[0059] 기초콘크리트(700)의 타설 높이는 도 7에 나타난 바와 같이 기초철근(600)의 하부 및 수평조절대(602)가 매립되면서 수평조절대(602)의 상단부면과 동일한 높이로 타설된다.

[0060] 이렇게 기초콘크리트(700)가 타설되어 양생되면 기초철근(600)의 하부는 기초콘크리트(700)에 고정되면서 그 상부는 기초콘크리트(700)의 외측으로 돌출된 상태가 된다. 또한 수평조절대(602)도 기초콘크리트(700)에 고정되면서 그 상단부 끝단부는 기초콘크리트(700)와 동일한 면을 유지하게 된다.

[0061] 상기와 같이 기초철근(600) 및 수평조절대(602)의 설치공정이 완료되면, 도 5d에서와 같이 기초콘크리트(700) 및 수평조절대(602)의 상부면에 공장에서 제조된 샌드위치 피씨-월을 운송수단을 이용하여 운반한 다음, 크레인 등을 이용하여 샌드위치 피씨-월을 시공현장에 설치한다.

[0062] 이때 제1,2PC패널(100)(200)의 하부면을 기초철근(600) 및 수평조절대(602)에 안착시키면서 설치하면 되므로 샌드위치 피씨-월의 설치작업을 쉽고 정밀하게 할 수 있다.

[0063] 이렇게 샌드위치 피씨-월을 시공할 때 제1,2PC패널(100)(200)에 각각 형성된 연결부(106)(206)를 각각 끼워 맞춤으로 결합하여 연결하면서 설치하면 된다.

[0064] 이렇게 샌드위치 피씨-월을 설치하면서 1,2PC패널(100)(200)의 횡방향으로 강선이나 강봉 등과 같은 긴장재(미도시)를 삽입하여 프리스트레스를 도입할 수도 있다.

[0065] 또한 제1,2PC패널(100)(200)을 연결하면서 연결부(106)(206)에는 도시되지 않은 지수재를 각각 설치하면서 진행할 수도 있다.

[0066] 또한 설치된 샌드위치 피씨-월이 넘어지지 않도록 도 8에서와 같이 제1,2PC패널(100)(200)의 하부 외측에는 고정부(702)를 이용하여 제1,2PC패널(100)(200)을 기초콘크리트(700)에 고정할 수 있다.

[0067] 고정부(702)는 앵글 형태로 이루어지며, 제1,2PC패널(100)(200)의 하부와 기초콘크리트(700)에 직교방향으로 위치시키고 앵커볼트와 같은 고정부재(704)를 이용하여 고정할 수 있다.

[0068] 이렇게 샌드위치 피씨-월을 바닥면인 기초콘크리트(700)에 고정시키면, 샌드위치 피씨-월 설치 후 바람에 의한 풍압 및 이후 공정으로 샌드위치 피씨-월 사이에 현장 콘크리트를 타설할 때 발생하는 수평압력 및 충격이나 진동 등이 가해져도 샌드위치 피씨-월이 설치된 상태를 견고하게 유지하여 시공성을 향상시킬 수 있다.

[0069] 상기와 같이 샌드위치 피씨-월을 일정구간을 따라서 설치하고 고정부(702)를 이용하여 고정 작업이 완료되면, 제1,2PC패널(100)(200)의 양단부에 거푸집(미도시)을 설치한 다음, 도 5e에서와 같이 펌프카 등을 이용하여 제1,2PC패널(100)(200) 사이에 현장콘크리트(800)를 타설한다.

[0070] 그리고 일정시간이 경과하면 타설된 현장콘크리트(800)가 양생되면서 현장콘크리트(800)는 1,2PC패널(100)(200)과 일체화된 되면서 도 5f에서와 같은 구조물을 형성하게 되는데, 이때 제1,2PC패널(100)(200)의 내측면에 형성된 연결철근(104)(204)들로 인하여 현장콘크리트(700)와 제1,2PC패널(100)(200)들은 견고하게 합성된다. 특히 간격유지바(300) 및 보강재(400) 그리고 기초철근(600)이 현장콘크리트(800)와 합성되면서 구조물의 구조적인 견고함을 더욱 제공하게 된다.

[0071] 도 9 및 도 10은 제1,2PC패널(100)(200)에 연결박스(302)를 매립으로 고정하여 설치한 것을 나타낸 도면으로서, 상기에서 연결박스(302)는 제1,2PC패널(100)(200)에 설치된 인서트(102)(202)에 나사체결 방식으로 조립하여 설치된 것으로 나타내고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니고 제1,2PC패널(100)(200)에 매립으로 고정하여 설치할

수도 있다.

[0072] 연결박스(302)를 제1,2PC패널(100)(200)에 매립으로 고정할 때 연결부(304)는 노출된 상태로 매립하고, 또 연결부(304)를 제1,2PC패널(100)(200)에 제공된 구조용 철근(미도시)과 연결하거나 고정하면 연결박스(302)를 제1,2PC패널(100)(200)에 더욱 견고하게 매립으로 고정할 수 있다.

[0073] 이렇게 연결박스(302)를 제1,2PC패널(100)(200)에 매립으로 고정하면 인서트(102)(202)에 나사체결 방식으로 조립할 때에 비하여 한 번의 공정으로 연결박스(302)를 빠르고 간단하게 설치할 수 있다.

[0074] 그리고 제1,2PC패널(100)(200)에 설치된 인서트(102)(202)에 나사체결 방식으로 연결박스(302)를 조립하는 것에 비하여 구조적인 강도를 더욱 높일 수 있고, 또한 연결박스(302)가 매립되는 부분에는 인서트를 매립할 필요가 없으므로 제1,2PC패널(100)(200) 제조비용을 그만큼 절약할 수 있어 경제적이다.

[0075] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예가 예시를 목적으로 설명되어 있으나 이에 제한되지는 않으며, 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 내에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것도 가능하다.

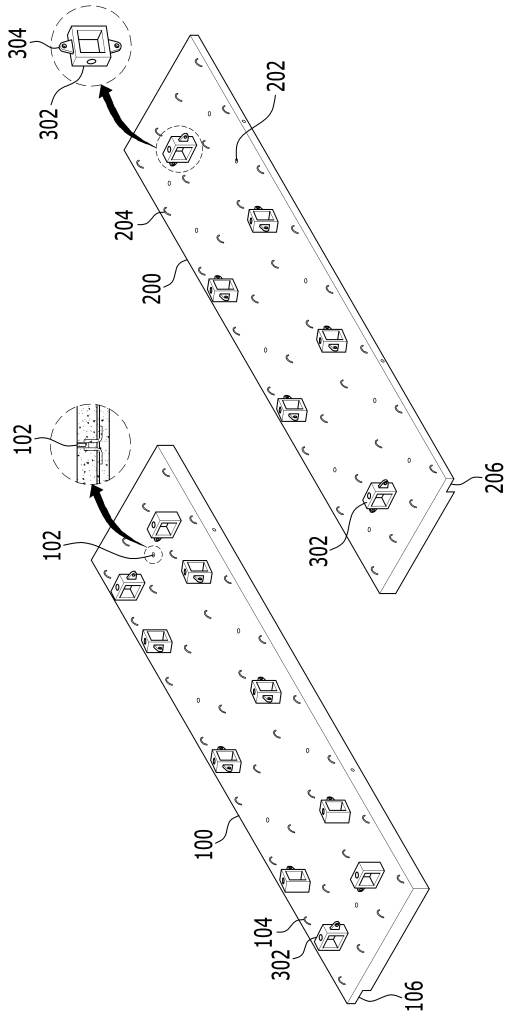
부호의 설명

[0076]

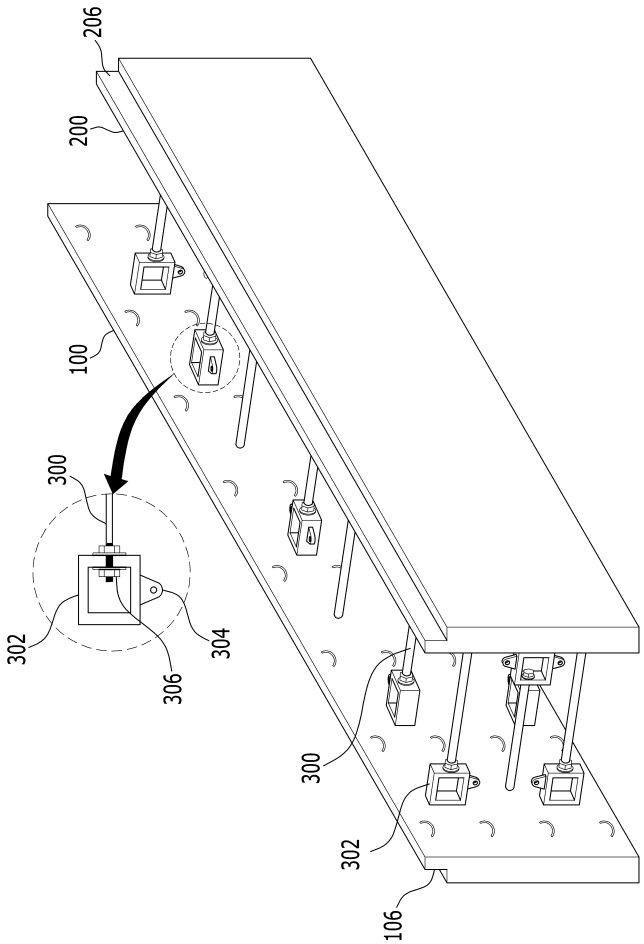
100, 200: PC패널	102, 202: 인서트
104, 204: 연결철근	106, 206: 연결부
300: 간격유지바	302: 연결박스
304: 연결부	306: 고정부재
400: 보강재	500: 버림 콘크리트
600; 기초철근	602: 수평조절대
604: 높이조절부	700: 기초콘크리트
702; 고정부	704: 고정부재
800: 현장콘크리트	

도면

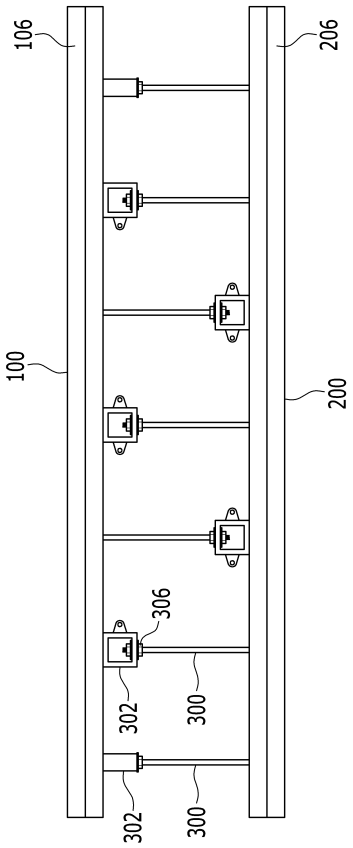
도면1



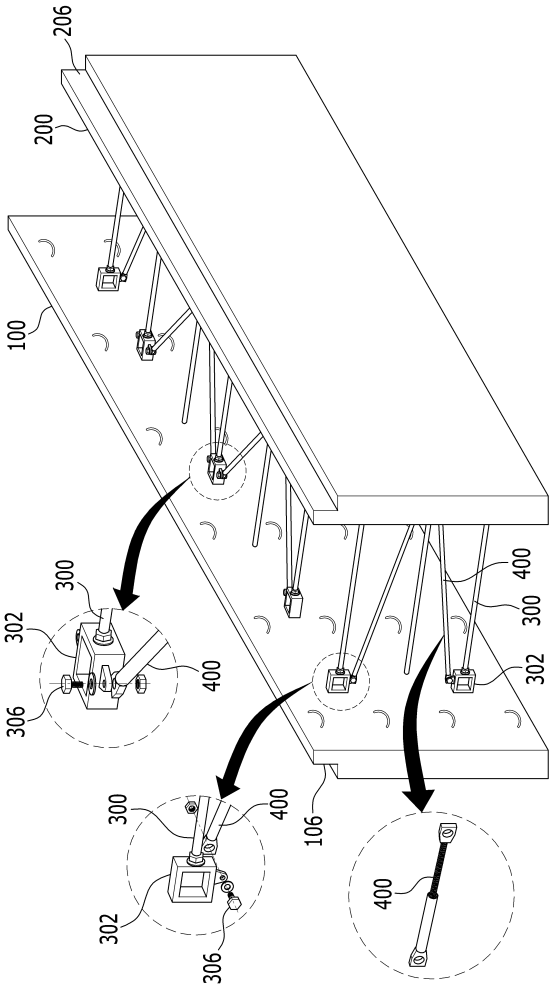
도면2a



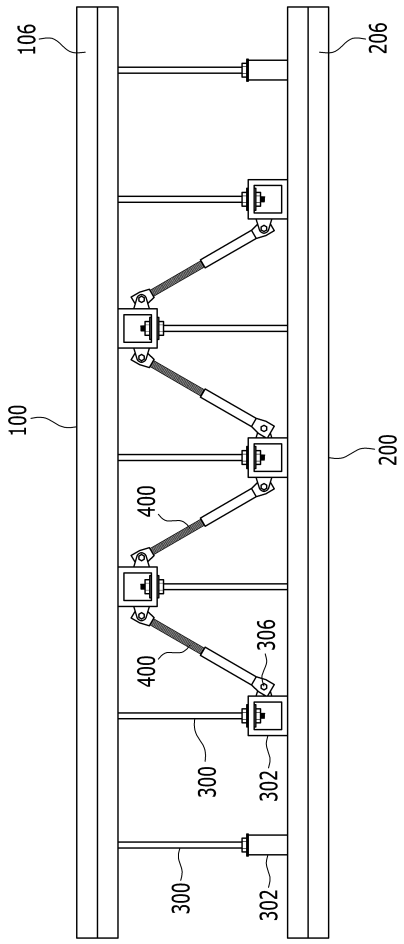
도면2b



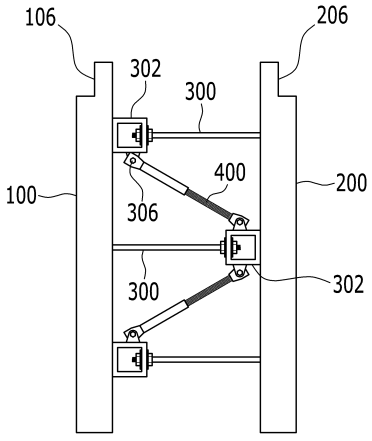
도면3a



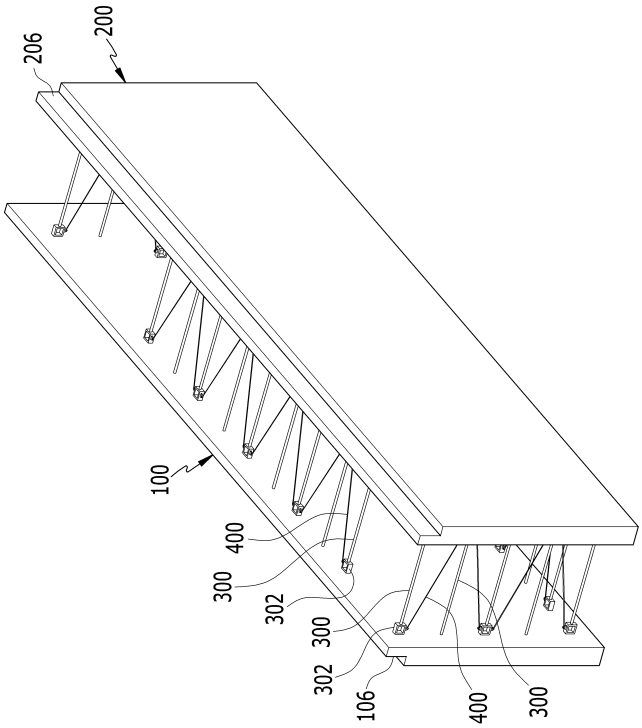
도면3b


106
206
100
200
400
306
400
300
302
300
302

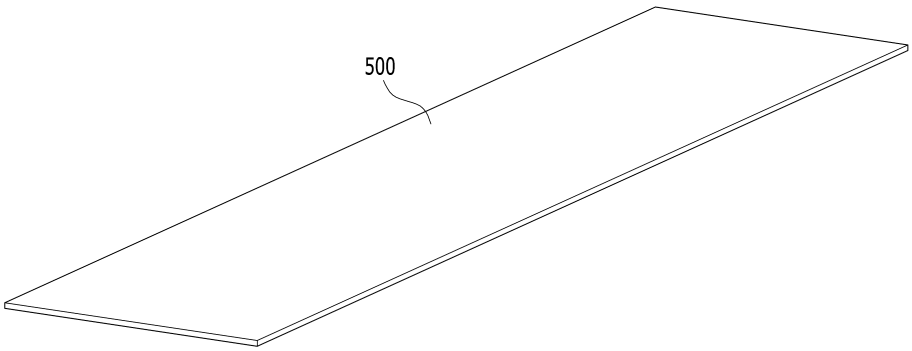
도면3c


106
206
302
300
400
100
200
306
300
302

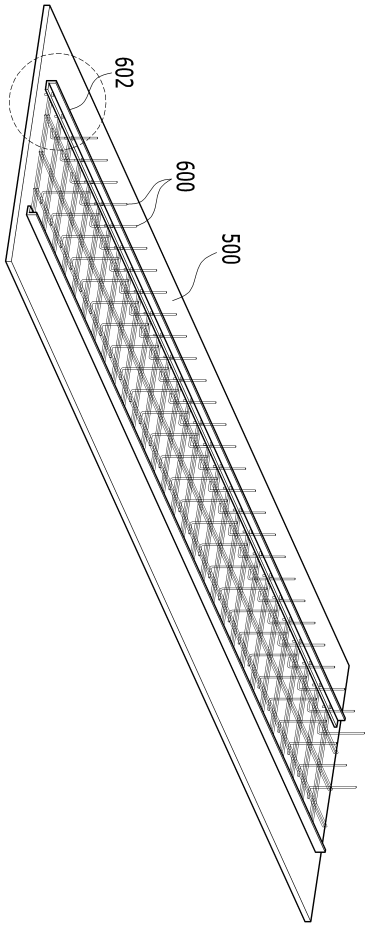
도면4



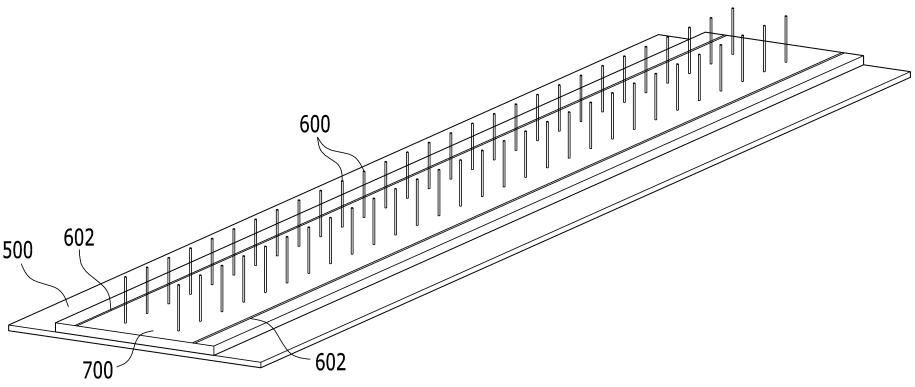
도면5a



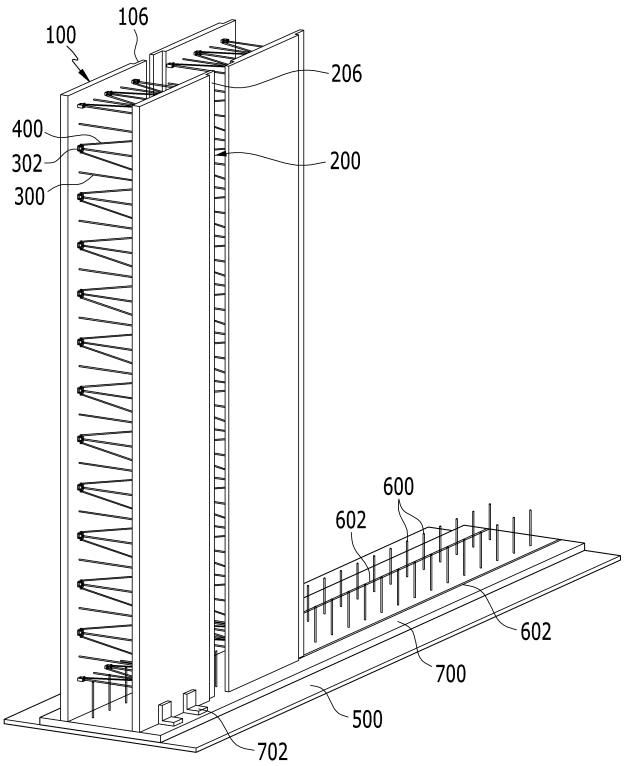
도면5b



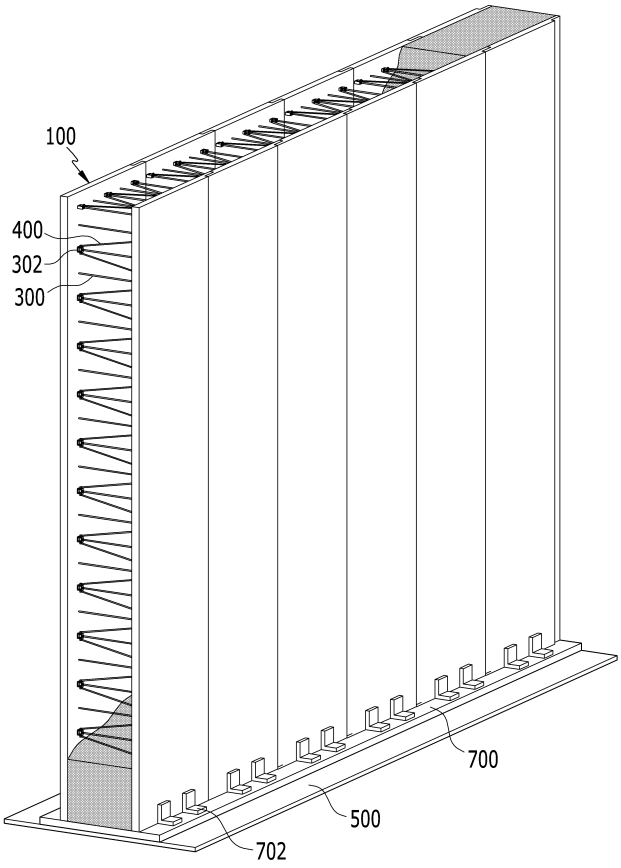
도면5c



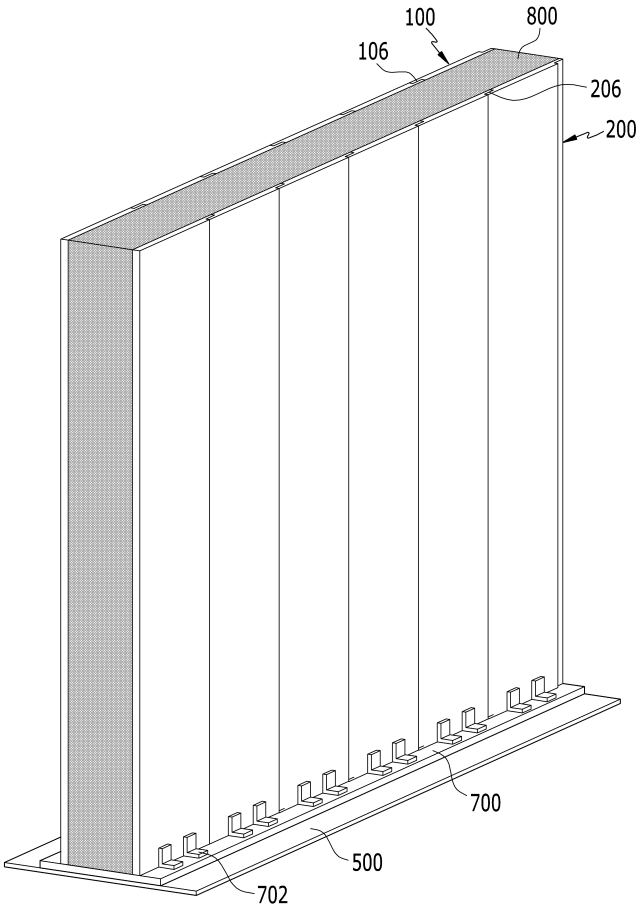
도면5d


100
106
206
400
302
200
300
600
602
602
700
500
702

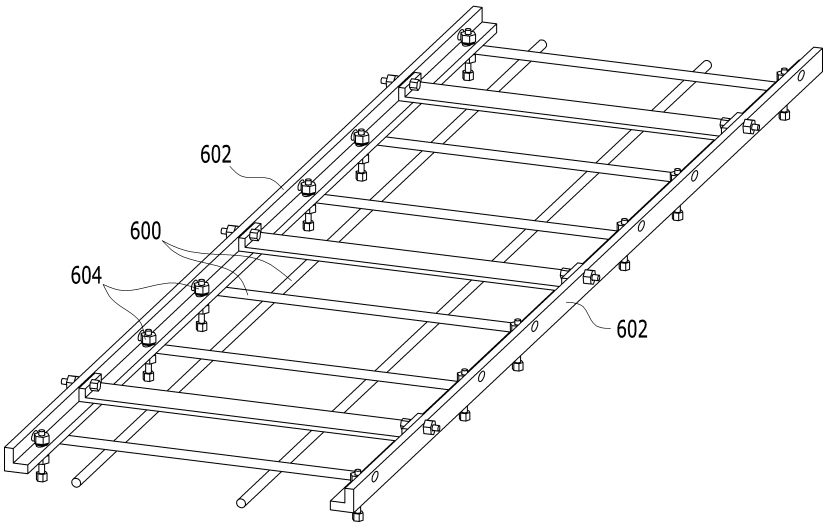
도면5e


100
400
302
300
700
500
702

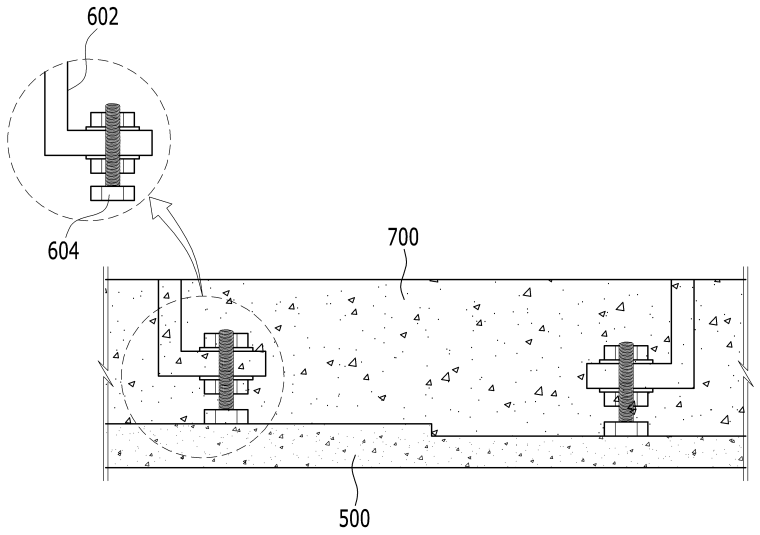
도면5f



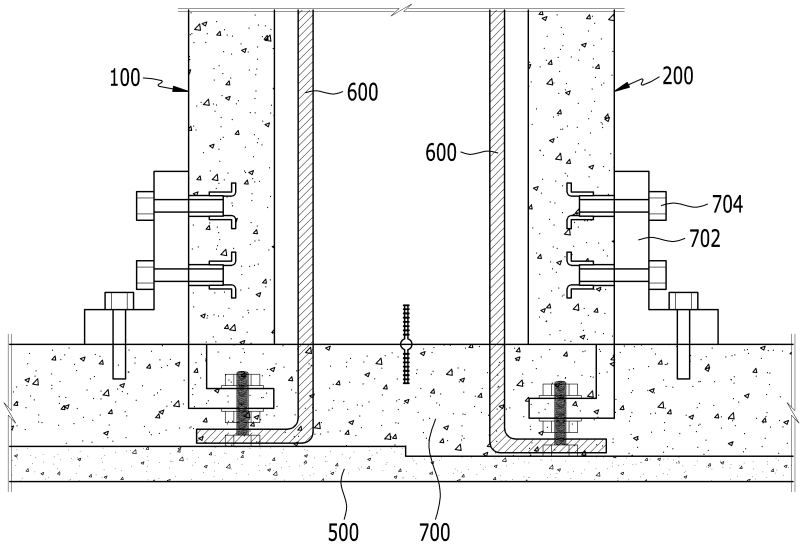
도면6



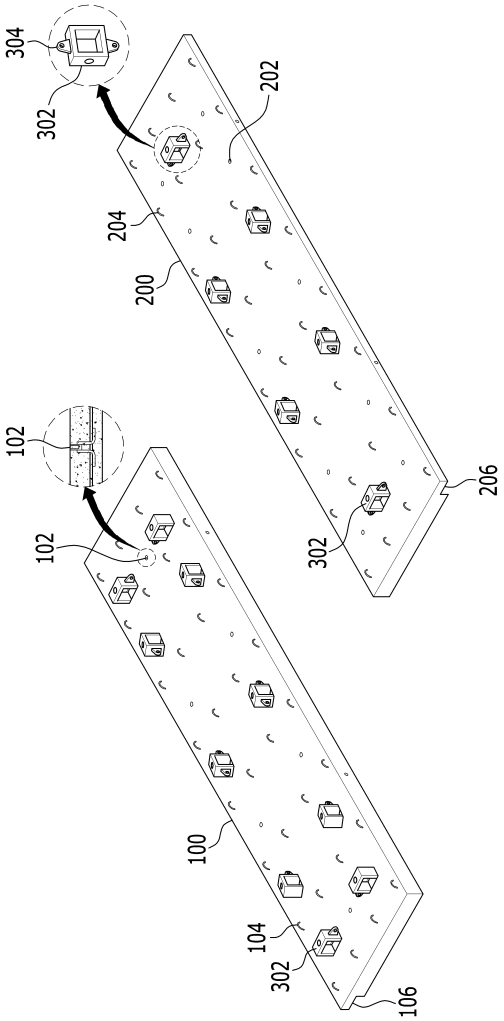
도면7



도면8



도면9



도면10

