



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월10일
(11) 등록번호 10-2214700
(24) 등록일자 2021년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 11/06 (2006.01) E04G 17/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04G 11/065 (2013.01)
E04G 17/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0075634
(22) 출원일자 2020년06월22일
심사청구일자 2020년06월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR101338601 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
이동훈
대전광역시 서구 갈마로 262 맑은아침아파트
104-303
정경태
대전광역시 서구 만년로 45 초원아파트 106-701
윤지영
대전광역시 서구 가수원로65번길 19, 2층
(74) 대리인
특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 8 항

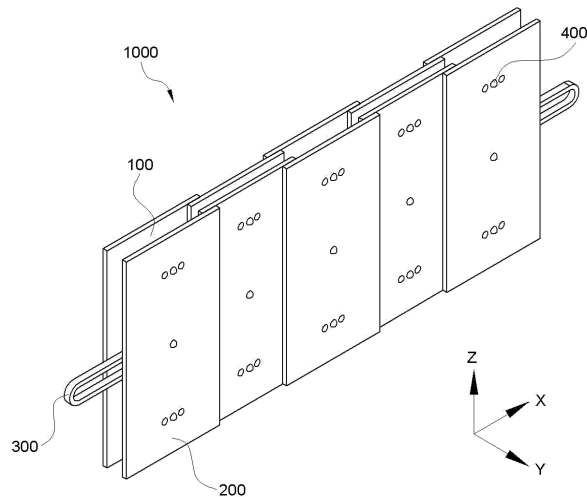
심사관 : 김원배

(54) 발명의 명칭 가변형 측면 거푸집

(57) 요약

본 발명은 패널을 제조하기 위한 측면 거푸집에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 비정형 패널을 제조하기 위한 거푸집에 있어서, 곡률이 형성된 패널의 측면을 제조하기 위해 다양한 각도로 변형이 가능하여 다양한 형태의 비정형 패널 제조 시 복수 번 사용할 수 있고, 보다 자연스러운 곡선 형성이 가능하며, 다양한 곡률로 구현할 수 있어 비정형 건축물 축조 시 비용을 크게 감소하며 안정적이고 정확한 비정형 패널을 제조할 수 있는 가변형 측면 거푸집에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

US20070261364 A1*

JP2016078269 A

EP01321601 A1

KR102011310 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1615011200

과제번호 151959

부처명 국토교통부

과제관리(전문)기관명 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 국토교통기술촉진연구사업

연구과제명 비정형 콘크리트 패널 제작을 위한 3D 프린팅 장비 개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 한밭대학교 산학협력단

연구기간 2019.04.15 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

일정 면적의 평면을 포함하며 형성되어 상기 평면에서 수직방향으로 소정 면적 돌출 형성된 연결부를 포함하고, 서로 일부가 겹치도록 평면방향으로 연장되며 배치되는 복수의 전면판;

일정 면적의 평면을 포함하여 형성되고, 상기 연결부와 접촉되도록 상기 전면판들과 대향되어 면장 배치되는 복수의 후면판;

일방향으로 길이를 가지며 형성되어 양단에 걸림부를 포함하며, 상기 양단의 걸림부가 이웃하는 한 쌍의 상기 연결부에 걸림 되며 서로 연결시키는 복수의 연결고리;

상기 전면판 및 상기 후면판 중 어느 하나에, 상기 연결부의 돌출 높이와 같도록 평면의 수직방향으로 돌출 형성되는 결합부; 및

서로 대향되는 상기 전면판 및 상기 후면판을 결합시키는 결합수단;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 결합수단은, 상기 결합부가 형성되지 않은 상기 전면판 또는 상기 후면판을 관통하여 상기 결합부에 삽입 되는 것으로,

상기 전면판 및 상기 후면판이 이격거리를 유지하며 결합되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 전면판 및 상기 후면판 사이 공간 측을 내측이라 하고, 나머지 공간 측을 외측이라 할 때,

상기 전면판은, 외측에 배치되는 제1 전면판 및 내측에 배치되는 제2 전면판을 포함하며,

복수의 상기 제1 전면판 및 제2 전면판이 교차 반복 배치되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 후면판은, 외측에 배치되는 제1 후면판 및 내측에 배치되는 제2 후면판을 포함하며,

복수의 상기 제1 후면판 및 제2 후면판이 교차 반복 배치되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 연결부는,

상기 제1 전면판에 형성되는 제1 연결부와 상기 제2 전면판에 형성되는 제2 연결부를 포함하고,

상기 제1 연결부의 돌출 높이가 상기 제2 연결부의 돌출 높이보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

청구항 7

제 4항에 있어서,

내측에 상기 연결부와 같은 돌출 높이의 복수의 결합부;를 포함하며,

상기 결합부는,

상기 제1 전면판에 형성되는 제1 결합부와 상기 제2 전면판에 형성되는 제2 결합부를 포함하고,

상기 제1 결합부의 돌출 높이가 상기 제2 결합부의 돌출 높이보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 연결고리는, 상기 전면판이 연장되는 평면 방향을 따라 배치되되,

하나의 상기 연결부에 인접하는 상기 연결고리들이 연결되도록 서로 겹겹이 배치되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 연결고리의 걸림부는,

상기 연결고리의 내측이 폐곡선으로 통공된 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비정형 콘크리트 패널 제작을 위한 가변형 측면 거푸집에 관한 것으로, 보다 상세히 설명하면, 복수의 부재가 서로 위치 변화가능하게 결합되어, 측면부분이 곡선으로 이루어지는 제조하고자 하는 비정형 패널의 곡률에 따라 거푸집의 형태를 변형시킬 수 있는 가변형 측면 거푸집에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건축물 축조에 사용되는 콘크리트 패널을 제작하기 위해서는, 제작하고자 하는 형태로 거푸집을 이용하여 틀을 형성하고 거푸집 내부에 콘크리트를 타설하여 콘크리트 패널을 시공하게 된다. 이때 사용되는 거푸집은, 일반적으로 대량의 규격화된 제품을 사용하며, 이러한 종래의 거푸집은 보통 평평한 천장이나 수직한 벽체를 시공하기 위한 콘크리트 패널을 제작하는 형태인 직선으로 이루어진 거푸집을 사용하여 정형된 모양의 패널을 생산하여 사용한다.

[0003] 최근 건축물 외관의 형태가 자유로운 곡면으로 형성되는 비정형 건축물의 수요가 증가하고 있으며, 건물 외부뿐만 아니라 내부에 사용되는 패널, 구조물, 장식 등에 사용되는 곡선을 가지는 비정형 콘크리트 패널의 수요가 점차 증가하고 있으나, 비정형 시공 기술은 많은 연구가 필요한 실정이다. 비정형 건축물이란 정형적인 형태에

서 벗어나 기하학적 모양으로 축조된 건물을 의미하며, 이러한 비정형 건축물을 제작하기 위해서는 다수의 형태를 가지는 비정형 콘크리트 패널을 필요로 한다.

[0004] 비정형 건축물은 다양한 곡률 및 경사를 포함하는 패널을 제작하여야 하며, 비정형 건축물에 사용되는 비정형 콘크리트 패널은 건축물의 외관에 따라 그 형태가 각기 다르게 형성되어야 한다. 종래의 경우, 비정형의 형태를 형성하기 위해서는 패널의 형태마다 새로운 거푸집을 제작하여야 하고, 설계된 곡률을 형성하기에는 기술적인 한계점을 갖고 있기 때문에, 제작된 패널이 설계 형상을 구현하기에는 어려운 경우가 많다.

[0005] 일반적으로 곡선이 있는 콘크리트 패널을 제작하기 위해 사용되는 거푸집은, 콘크리트 거더의 곡률 값이 고정된 단위 세그먼트 강재 거푸집을 이용하여 콘크리트 거더를 제작하여 사용하게 된다. 그러나, 이러한 단위 세그먼트 강재 거푸집은, 각각의 콘크리트 패널 곡률 값에 따라서 별도의 복수개의 세그먼트를 제작하여야 하며, 이러한 세그먼트는 곡률이 고정되도록 제작되기 때문에 다른 형상을 가지는 패널에는 재사용이 불가능하다. 따라서, 비정형 패널을 제작하기 위한 공사비와 공사기간이 증가하게 되고, 이에 따른 다량의 건설폐기물이 발생하게 되어, 이를 처리하는 비용 및 시간이 별도로 발생하는 문제점이 발생한다. 또한, 거더의 곡률 값을 각각 고정시킨 복수의 세그먼트를 조립하여 사용하여야하기 때문에, 설계한 곡률 및 경사를 갖는 비정형 패널을 구현하는 데에는 한계가 있다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제20-0213267호 "각도 조절이 가능한 거푸집(2000.11.30.)"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 비정형 건축물을 축조하기 위해 필요한 다양한 형태의 비정형 패널을 제작하는 거푸집을 제공하기 위한 것으로, 측면 부분이 곡선으로 형성되는 비정형 패널의 곡률에 따라 거푸집의 형태를 자유롭게 변경할 수 있어 다양한 형태를 가지는 비정형 패널을 제조할 수 있도록 하며, 거푸집의 형태를 지속적으로 변경할 수 있어 재사용하도록 하여 건설 폐기물 발생을 최소화하고, 더불어 패널 제조에 있어 거푸집 측면에 가해지는 콘크리트 측압에 대한 지지력을 확보하여 보다 안전한 비정형 콘크리트 패널을 제조할 수 있는 측면 거푸집을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 가변형 측면 거푸집은, 일정 면적의 평면을 포함하며 형성되어 상기 평면에서 수직방향으로 소정 면적 돌출 형성된 연결부를 포함하고, 서로 일부가 겹치도록 평면방향으로 연장되며 배치되는 복수의 전면판; 일정 면적의 평면을 포함하여 형성되고, 상기 연결부와 접촉되도록 상기 전면판과 대향되어 배치되는 복수의 후면판; 일방향으로 길이를 가지며 형성되어 양단에 걸림부를 포함하며, 상기 양단의 걸림부가 이웃하는 한 쌍의 상기 연결부에 걸림 되며 서로 연결시키는 복수의 연결고리; 상기 전면판 및 상기 후면판 중 어느 하나에, 상기 연결부의 돌출 높이와 같도록 평면의 수직방향으로 돌출 형성되는 결합부; 및 서로 대향되는 상기 전면판 및 상기 후면판을 결합시키는 결합수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 삭제

[0010] 이때, 상기 결합수단은, 상기 결합부가 형성되지 않은 상기 전면판 또는 상기 후면판을 관통하여 상기 결합부에 삽입되는 것으로, 상기 전면판 및 상기 후면판이 이격거리를 유지하며 결합되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 전면판 및 상기 후면판 사이 공간 측을 내측이라 하고, 나머지 공간 측을 외측이라 할 때, 상기 전면판은, 외측에 배치되는 제1 전면판 및 내측에 배치되는 제2 전면판을 포함하며, 복수의 상기 제1 전면판 및 제2 전면판이 교차 반복 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 이때, 상기 후면판은, 외측에 배치되는 제1 후면판 및 내측에 배치되는 제2 후면판을 포함하며, 복수의 상기 제

1 후면판 및 제2 후면판이 교차 반복 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 이때, 상기 연결부는, 상기 제1 전면판에 형성되는 제1 연결부와 상기 제2 전면판에 형성되는 제2 연결부를 포함하고, 상기 제1 연결부의 돌출 높이가 상기 제2 연결부의 돌출 높이보다 크게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 이때, 내측에 상기 연결부와 같은 돌출 높이의 복수의 결합부;를 포함하며, 상기 결합부는, 상기 제1 전면판에 형성되는 제1 결합부와 상기 제2 전면판에 형성되는 제2 결합부를 포함하고, 상기 제1 결합부의 돌출 높이가 상기 제2 결합부의 돌출 높이보다 크게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 연결고리는, 상기 전면부가 연장되는 평면 방향을 따라 배치되되, 하나의 상기 연결부에 인접하는 상기 연결고리들이 연결되도록 서로 겹겹이 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 연결고리의 걸림부는, 상기 연결고리의 내측이 폐곡선으로 통공된 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 가변형 측면 거푸집은, 복수의 부재가 서로 유기적으로 연결되어 있어 거푸집의 형태를 변경시키는데 용이하므로 다양한 곡률을 가지는 비정형 패널을 제조하는데 용이하며, 변형이 불가능한 기존 거푸집과는 달리 형태를 지속적으로 바꿀 수 있어 비정형 패널 제조에 용이하며 사용이 가능하기 때문에, 비정형 건축물을 축조하는데 있어 공사비와 공사 기간을 감소시키고 건설 폐기물을 최소화시킬 수 있는 효과가 있으며, 복수의 부재가 서로 일정 면적을 공유하며 단단하게 결합되므로, 타설되는 콘크리트에 의한 측압에 대한 지지력을 확보하여, 제조 과정의 안정성 및 정확성을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 가변형 측면 거푸집의 사시도

도 2는 가변형 측면 거푸집의 분해 사시도

도 3은 연결고리에 의해 서로 연결된 복수의 전면판의 사시도

도 4는 연결고리에 의해 서로 연결된 복수의 전면판의 정면도

도 5는 연결고리에 의해 서로 연결된 복수의 전면판의 평면도

도 6은 복수의 후면판의 정면도

도 7은 가변형 측면 거푸집의 정면도

도 8은 가변형 측면 거푸집의 측면도

도 9는 제1 전면판 및 제2 전면판의 사시도

도 10은 연결고리에 의해 서로 연결된 복수의 전면판이 이동되어 각도를 형성하고 있는 일실시예의 정면도

도 11은 연결고리에 의해 서로 연결된 복수의 후면판이 이동되어 각도를 형성하고 있는 일실시예의 정면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0020] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0021] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

- [0022] 본 발명은 비정형 콘크리트 패넌을 제작하기 위한 것으로, 곡선을 포함하고 있는 비정형 패넌을 제작하기 위해 사용되는 거꾸집이며, 그 중 비정형 패넌의 측면을 지지하는 측면 거꾸집이고, 형태를 자유롭게 변경 가능할 수 있어, 제작하고자 하는 곡물에 따라 거꾸집의 형태를 자유롭게 변경하며 비정형 패넌의 측면 곡물을 형성하는 가변형 측면 거꾸집인 것을 특징으로 한다.
- [0023] 도 1을 참고하여 설명하면, 비정형 패넌을 제작하는 비정형 콘크리트 패넌 제작 장비에 포함되는 측면 거꾸집에 있어서, 일정 면적의 평면을 포함하며 형성되어 상기 평면에서 수직방향으로 소정 면적 돌출 형성된 연결부(110)를 포함하고, 서로 일부가 겹치도록 평면방향으로 연장되며 배치되는 복수의 전면판(100), 일정 면적의 평면을 포함하여 형성되고, 상기 연결부(110)와 접촉되도록 상기 전면판(100)과 대향되어 배치되는 복수의 후면판(200), 일방향으로 길이를 가지며 형성되어 양단에 걸림부(310)를 포함하며, 상기 걸림부(310)의 양단이 이웃하는 한 쌍의 상기 연결부(110)에 걸림 되며 서로 연결시키는 복수의 연결고리(300); 및 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)을 결합시키는 결합수단(400)을 포함하는 가변형 측면 거꾸집(1000)인 것을 특징으로 한다.
- [0024] 도 2를 참고하면, 상기 가변형 측면 거꾸집은, 복수의 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 서로 마주보며 결합된 것에 거꾸집 내에 타설되는 콘크리트가 지지되며 비정형 패넌의 측면 형태를 형성하는 것을 특징으로 하며, 상기 연결고리(300)를 통해 이웃하는 복수의 상기 전면판(100) 또는 상기 후면판(200)이 움직이며 곡선을 만드는 것으로 거꾸집의 곡물을 형성하여 곡선을 포함하는 비정형 콘크리트 패넌을 제작할 수 있도록 형성된다.
- [0025] 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)은 거꾸집 내에 타설되는 콘크리트를 지지할 수 있도록 상기 평면(XZ 평면)을 포함하며 형성되는 것을 특징으로 하며, 타설되는 상기 콘크리트와 접하는 부분이 평면으로 형성되어 있으면, 그 이외의 나머지 부분은 돌출형태를 포함하거나, 곡선으로 형성되는 등 상관없이 형성될 수 있다. 이때, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200) 중 어느 하나가 타설되는 상기 콘크리트와 접하도록 배치될 수 있으며, 상기 콘크리트와 접하도록 배치되는 상기 전면판(100)의 평면 또는 상기 후면판(200)의 평면이 상기 콘크리트를 지지하도록 형성된다.
- [0026] 서로 마주보도록 결합되는 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)은 서로 다른 크기 및 형태를 가지며 형성될 수 있으나, 본 발명의 일실시예로, 상기 전면판(100) 및 후면판(200)은 상하방향(Z축 방향)으로 길게 형성된 직사각형으로 형성되고, 서로 크기 및 형태가 같아, 상기 전면판(100) 및 후면판(200)이 서로 마주보도록 배치되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 전면판(100) 및 후면판(200)은 서로 다른 재질로 형성될 수 있으나, 거꾸집에 타설되는 상기 콘크리트를 지지하도록 위치되는 판은 상기 콘크리트의 측압을 견딜 수 있도록 강성이 있는 재질로 형성되는 것이 바람직하다. 본 발명의 일실시예로, 상기 전면판(100) 및 후면판(200)은 철을 포함하는 재질로 형성되어, 상기 콘크리트 측압에 대한 지지력을 확보하도록 형성될 수 있다.
- [0027] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 전면판(100)은 상기 연결부(110)를 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 연결부(110)는 복수의 상기 전면판(100)이 일방향으로 서로 이웃하며 배치될 때, 이웃하는 복수의 상기 전면판(100)을 상기 연결고리(300)를 통해 연결하기 위해 구비되는 것이다. 상기 연결부(110)는 상기 평면에서 소정 면적으로 형성되되, 상기 평면에서 수직한 방향(Y축 방향)으로 소정 높이를 가지며 돌출 형성되는 것을 특징으로 하고, 상기 연결부(110)는 원형, 삼각형, 사각형, 다각형 등의 사용자가 필요로 하는 형태로 자유롭게 형성될 수 있다. 상기 연결부(110)는 상기 전면판(100)의 평면 상에 위치되는 것이면 위치 상관없이 형성될 수 있으나, 이웃하는 상기 전면판(100)과 보다 구조적으로 안정적이게 연결되기 위해서 상기 전면판(100)의 정중앙 부분에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 도 2 및 도 3을 참고하여 설명하면, 상기 연결고리(300)는, 이웃하는 상기 연결부(110)를 연결하기 위한 것으로, 일방향으로 길이를 가지도록 형성되고, 양단에 상기 연결부(110)가 걸림 되는 걸림부(310)를 포함하며 형성되는 것을 특징으로 한다. 상기 연결고리(300)는, 일방향으로 배치되는 복수의 상기 전면판(100)을 하나로 연결시키기 위해, 하나의 상기 연결고리(300)의 상기 걸림부(310)에 이웃하는 한 쌍의 상기 연결부(110)가 걸림 되는 것을 특징으로 한다. 상기 걸림부(310)는, 상기 걸림부(310)에 걸림된 상기 연결부(110)가 탈출되지 않는 형태로 형성되는 것이 바람직하며, 상기 걸림부(310)의 형상과 상기 연결부(110)의 돌출 단면은 같은 형상으로 형성될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일실시예로, 상기 걸림부(310)는, 걸림되는 상기 연결부(110)가 자유롭게 이동될 수 있도록 상기 연결고리(300)의 내측이 폐곡선으로 통공된 통공부로 형성될 수 있다. 상기 통공부는 상기 연결고리(300)의 길이 방향과 같은 길이방향으로 길이를 가지며 통공부를 형성하는 것이 적절하며, 상기 통공부는 이웃하는 한 쌍의 상기 연결부(110) 사이의 거리와 유사한 길이로 형성되어, 이웃하며 연결되는 복수의 상기 전면판(100) 또는 상기 후면판(200)들이 상기 연결고리(300) 내에서 탈락되지 않도록 형성되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 통공부

의 양 끝단은 다양한 형태의 상기 연결부(110)가 걸림 되어도 이동되기 위해 곡률 반경을 가지는 곡선을 포함하는 것이 바람직하며, 반원 형태인 것이 적절하다.

[0030] 또한, 도 3을 참고하여 설명하면, 하나의 상기 연결고리(300)의 상기 걸림부(310)에 한 쌍의 상기 연결부(110)가 연결되며, 상기 전면판(100)이 배치되는 방향을 따라 하나의 상기 연결부(110)에 하나 이상의 상기 연결고리(300)가 중첩되도록 상기 연결부(110)에 상기 연결고리(300)가 겹겹이 끼움 되어 이웃하는 상기 전면판(100)이 서로 연결되는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 연결부(110)는, 하나 이상의 상기 연결고리(300)가 끼움 될 수 있도록 소정 높이(Y축 방향)로 돌출 형성되는 것이 바람직하다. 일실시예로, 본 발명은 하나의 상기 연결부(110)에 두 개의 상기 연결고리(300)가 끼움 되기 때문에, 상기 연결부(110)의 높이는 두 겹의 상기 연결고리(300) 두께 이상의 높이로 형성되는 것이 바람직하다.

[0031] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 결합수단(400)은 상기 연결부(110)에 상기 연결고리(300)가 끼움 되고, 복수의 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 서로 마주보며 배치될 때 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)을 고정시키기 위해 구비되는 것이다. 상기 결합수단(400)은, 상기 서로 마주보는 한 쌍의 상기 전면판(100) 및 후면판(200)을 결합하는 것이며, 상기 가변형 측면 거푸집이 곡선을 형성할 수 있도록 이웃하는 상기 전면판(100)끼리나, 상기 후면판(200)끼리 결합하는 것은 아니다. 또한, 상기 결합수단(400)에 의해 상기 연결부(110)에 끼움 된 상기 연결고리(300)가 분리되지 않도록 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)을 체결하는 것이 바람직하다.

[0032] 도 2를 참고하여 설명하면, 본 발명의 일실시예로 상기 결합수단(400)은 나사형태로 형성되었으나, 상기 결합수단(400)은 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)을 결합할 수 있는 끼움결합수단(400), 볼트와 너트, 클립, 벨크로, 자석 등 어느 하나 이상으로 사용될 수 있으며, 별도로 형성될 수 있고, 상기 전면판(100) 및/또는 상기 후면판(200)에 구비되도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 결합수단(400)의 형태에 따라 상기 전면판(100) 및 후면판(200)은 상기 결합수단(400)에 의해 결합될 수 있도록 보조 구성이 추가로 형성될 수 있다. 일실시예로, 상기 결합수단(400)이 클립으로 형성되는 경우 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)은 상기 클립이 끼움될 수 있는 돌출부 및 함몰부가 형성될 수 있다. 또한, 상기 결합수단(400)이 볼트로 형성되는 경우, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)은 상기 볼트가 통과할 수 있도록 구멍(210)이 형성되거나, 또는 상기 볼트와 맞물리는 나사선을 포함하는 구성을 추가하여 형성될 수 있다.

[0033] 이하에, 상기한 구성요소를 포함하는 상기 가변형 측면 거푸집에 있어서, 본 발명의 일실시예를 통해 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0034] 도 3 내지 도 5는 복수의 상기 전면판(100)이 상기 연결고리(300)에 의해 서로 연결되며 배치된 것을 도시하고 있으며, 이를 참고하여 설명하면, 본 발명은 복수의 상기 전면판(100)으로 형성되어 있으며, 상기 전면판(100)은 상기 연결부(110)를 포함하고 있는 것을 특징으로 한다. 복수의 상기 전면판(100)은 일방향으로 이웃하도록 배치되어 일방향으로 길이를 가지며 연장될 수 있고, 상기 일방향은 상기 전면판(100)의 길이가 연장되는 방향인 X축 방향 및 Z축 방향 중 어느 하나의 방향인 것이 바람직하다. 일실시예로 복수의 상기 전면판(100)은 평면방향(X축 방향)으로 길이가 연장되도록 배치되도록 한다. 이때, 복수의 상기 전면판(100)은 서로 이웃하는 상기 전면판(100)과 소정의 면적을 접하며 배치될 수 있고, 상기 전면판(100)이 연장되는 방향의 면적을 서로 공유하며 길이가 연장되는 것을 특징으로 한다.

[0035] 도 3을 참고하여 본 발명의 일실시예에 의한 상기 가변형 측면 거푸집의 배치 관계에 대해 설명하면, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200) 사이 공간 측을 내측이라 하고, 나머지 공간 측을 외측이라 할 때, 상기 전면판(100)은, 외측에 배치되는 제1 전면판(101) 및 내측에 배치되는 제2 전면판(102)를 포함하며, 복수의 상기 제1 전면판(101) 및 제2 전면판(102)가 교차 반복 배치되는 것을 특징으로 한다. 즉, 상기 전면판(100)은 복수의 상기 제1 전면판(101)과, 복수의 상기 제2 전면판(102)가 서로 교차되며 좌우방향(X축 방향)으로 배치되도록 형성되며, 이에 따라 상기 제1 전면판(101)의 양측에는 상기 제2 전면판(102)가 배치되고, 상기 제2 전면판(102)의 양측에는 상기 제1 전면판(101)이 배치되게 된다. 이때, 서로 이웃하는 상기 제1 전면판(101)과 상기 제2 전면판(102)는 서로 소정 면적(A)을 접하며 일방향으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0036] 도 4를 참고하여 상기 제2 전면판(102)의 양측에 각각 상기 제1 전면판(101)이 배치되는 것을 기준으로 설명하면, 상기 제1 전면판(101)은 외측으로, 상기 제2 전면판(102)는 내측으로 배치되며, 이때, 상기 제1 전면판(101)의 전후방향(Y축 방향)으로의 일면 중 우측(X축 방향)과 상기 제2 전면판(102)의 전후방향(Y축 방향)으로의 타면 중 좌측(X축 방향)이 소정 면적(A)으로 서로 접하며 배치된다. 또한, 상기 제2 전면판(102)의 좌측(X축 방향)에 배치되는 상기 제1 전면판(101)은, 상기 제1 전면판(101)의 전후방향(Y축 방향)으로의 일면 중 좌측(X

축 방향)과 상기 제2 전면판(102)의 전후방향(Y축 방향)으로의 타면 중 우측(X축 방향)이 소정 면적(A)으로 서로 접하며 배치되는 것을 특징으로 한다. 따라서, 상기 제1 전면판(101)은 상기 제2 전면판(102)보다 외측(??Y 방향)에 배치되고, 상기 제2 전면판(102)는 상기 제1 전면판(101)보다 내측(+Y 방향)에 배치되게 되어, 상기 제1 전면판(101) 및 상기 제2 전면판(102)가 서로 단차를 형성하며 교차 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0037] 도 1 및 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 후면판(200)은 상기 전면판(100)에 대향되며 배치되는 것을 특징으로 하며, 상기 전면판(100)과 마찬가지로 상기 후면판(200)은 복수개로 형성되고, 일방향으로 이웃하도록 배치되어 길이를 가지며 연장될 수 있다. 상기 일방향은 상기 후면판(200)의 길이가 연장되는 방향인 X축 방향 또는 Z축 방향 중 어느 하나의 방향일 수 있고, 일실시예로 복수의 상기 후면판(200)은 수평방향(X축 방향)으로 길이가 연장되도록 배치되도록 한다. 이때, 복수의 상기 후면판(200)은 서로 이웃하는 상기 후면판(200)과 소정의 면적(A)을 접하며 배치될 수 있고, 상기 후면판(200)이 연장되는 방향의 면적을 서로 공유하며 연장되는 것을 특징으로 한다.

[0038] 도 1 및 도 7을 참고하여 설명하면, 본 발명의 일실시예로, 상기 후면판(200)은 상기 후면판(200)과 같은 크기로 형성되며, 상기 전면판(100)과 마주보도록 Y축 방향으로 대향되는 것을 특징으로 한다. 상기 전면판(100)과 마찬가지로, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200) 사이 공간 측을 내측이라 하고, 나머지 공간 측을 외측이라 할 때, 상기 후면판(200)은, 외측에 배치되는 제1 후면판(201) 및 내측에 배치되는 제2 후면판(202)를 포함하며, 복수의 상기 제1 후면판(201) 및 제2 후면판(202)가 교차 반복 배치되는 것을 특징으로 한다. 즉, 복수의 상기 제1 후면판(201)과, 복수의 상기 제2 후면판(202)가 서로 교차되며 좌우방향(X축 방향)으로 배치되도록 형성되는 것이며, 이에 따라 상기 제1 후면판(201)의 양측에는 상기 제2 후면판(202)가 배치되고, 상기 제2 후면판(202)의 양측에는 상기 제1 후면판(201)이 배치되게 된다. 이때, 서로 이웃하는 상기 제1 후면판(201)과 상기 제2 후면판(202)는 서로 소정 면적(A)을 접하며 일방향으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0039] 도 6을 참고하여 상기 제2 후면판(202)의 양측에 각각 상기 제1 후면판(201)이 배치되는 것을 기준으로 설명하면, 상기 제1 전면판(101)은 외측으로, 상기 제2 전면판(102)는 내측으로 배치되며, 이때, 상기 제1 후면판(201)의 전후방향(Y축 방향)으로의 일면 중 우측(X축 방향)과 상기 제2 후면판(202)의 전후방향(Y축 방향)으로의 타면 중 좌측(X축 방향)이 소정 면적(A)으로 서로 접하며 배치된다. 또한, 상기 제2 후면판(202)의 좌측(X축 방향)에 배치되는 상기 제1 후면판(201)은, 상기 제1 후면판(201)의 전후방향(Y축 방향)으로의 일면 중 좌측(X축 방향)과 상기 제2 후면판(202)의 전후방향(Y축 방향)으로의 타면 중 우측(X축 방향)이 소정 면적(A)으로 서로 접하며 배치되는 것을 특징으로 한다. 따라서, 상기 제1 후면판(201)은 상기 제2 후면판(202)보다 외측(+Y 방향)에 배치되고, 상기 제2 후면판(202)는 상기 제1 후면판(201)보다 내측(-Y 방향)에 배치되게 되어, 상기 제1 후면판(201) 및 상기 제2 후면판(202)가 서로 단차를 형성하며 교차 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0040] 이에 따라, 도 7에 도시된 바와 같이 상기 제1 및 제2 전면판(102)과, 상기 제1 및 제2 후면판(202)가 서로 마주보며 배치되게 될 때, 상기 제1 전면판(101)과 상기 제1 후면판(201)의 사이 간격(α)이, 상기 제2 전면판(102)와 상기 제2 후면판(202) 사이의 간격(β)보다 크게 형성되게 되는 것을 특징으로 한다.

[0041] 도 7 내지 도 9를 참고하면, 본 발명의 상기 연결부(110)는, 상기 연결고리(300)가 끼워진 채로 상기 전면판(100)과 상기 후면판(200)이 고정될 때, 이웃하는 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 상기 연결고리(300)의 길이 만큼 이동할 수 있도록 서로 연결 및 고정 시켜주기 위해 구비되는 것이다. 따라서, 상기 제1 및 제2 전면판(102)에 형성된 상기 연결부(110)는 상기 높이(Y축 방향)는, 상기 제1 및 제2 전면판(102)에 마주보며 대향되는 상기 제1 및 제2 후면판(202)에 접촉되는 높이로 형성되는 것이 바람직하다. 본 발명의 일실시예로, 상기 제1 및 제2 전면판(102)와 상기 제1 및 제2 후면판(202)는 각각 다른 사이 간격으로 형성되어 있으며, 따라서, 각각 다른 높이의 상기 제1 연결부(111) 및 상기 제2 연결부(112)로 형성되는 것을 특징으로 하며, 상기 제1 연결부(111)의 높이가 상기 제2 연결부(112)의 높이보다 크게 형성되게 된다.

[0042] 도 9를 참고하면, 본 발명의 다른 일실시예로, 상기 평면을 포함하는 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200) 중 어느 하나 이상에서, 소정 면적으로 상기 평면에 수직한 방향(Y축 방향)으로 돌출 형성되는 결합부(120)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 결합부(120)는, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 보다 용이하게 서로 결합될 수 있도록 형성되는 것으로, 상기 연결부(110)와 같은 방향으로 돌출 형성되어, 마주보는 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)의 평면이 상기 결합부(120)에 서로 지지하며, 보다 안정적으로 결합할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다. 상기 결합부(120)는 상기 전면판(100) 또는 후면판(200)에 형성될 수 있으며, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)에 모두 형성될 수 있고, 그 위치 또한 상관없고, 하나 이상의 복수의 개수로 형성될 수 있다.

- [0043] 또한, 본 발명이 상기 결합부(120)를 포함할 때, 상기 결합수단(400)이 어떠한 길이(예를들면, 막대, 나사, 핀 등)를 갖는 것으로 형성될 수 있고, 상기 결합수단(400)은 상기 결합부(120)가 형성되지 않은 상기 전면판(100) 또는 상기 후면판(200) 중 어느 하나에서부터, 상기 결합부(120)에 끼움 되도록 하여, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)을 결합하도록 형성될 수 있다. 상기 결합부(120)도, 상기 연결부(110)와 마찬가지로, 마주보는 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)의 사이 간격에 따라 상기 결합부(120)의 높이 또한 자유롭게 형성될 수 있다.
- [0044] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예로, 상기 결합부(120)는 상기 전면판(100)에 형성되며, 상기 전면판(100)의 상측 및 하측에 각각 형성될 수 있고, 안정적인 결합을 위해서 상기 연결부(110)보다 넓은 면적으로 형성될 수 있다. 상기 결합부(120)는, 상기 연결부(110)와 마찬가지로, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)의 사이 간격의 높이를 가지며 돌출 형성되는 것이 바람직하고, 이에 따라, 상기 결합부(120)가 마주보며 배치되는 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)에 모두 접촉되도록 형성되는 것이 바람직하다. 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 상기한 바와 같이 서로 단차가 형성되며 교차 배치되는 제1 및 제2 전면판(102)와 상기 제1 및 제2 후면판(202)로 형성될 때, 상기 제1 전면판(101)에 형성되는 상기 제1 결합부(121), 상기 제2 전면판(102)에 형성되는 상기 제2 결합부(122)가 형성된다. 상기 제1 결합부(121)의 돌출 높이는 상기 제1 전면판(101)과 제2 전면판(102)의 사이 간격(α), 즉 상기 제1 연결부(111)의 돌출 높이와 같고, 상기 제2 결합부(122)의 돌출 높이는 상기 제2 전면판(102)와 상기 제2 후면판(202)의 사이 간격(β), 즉 상기 제2 연결부(112)의 돌출 높이와 같게 형성되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 제1 및 제2 결합부(122)를 통해 마주보는 상기 제1 전면판(101) 및 상기 제1 후면판(201)과, 상기 제2 전면판(102) 및 상기 제2 후면판(202)가 서로 굴곡이 없으며 접하는 면적이 증가되어 안정적으로 결합할 수 있도록 결합시키는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 전면판(100)이 상기 결합부(120)를 포함하고, 상기 결합수단(400)은 볼트로 형성될 때, 상기 후면판(200)은, 상기 결합부(120)에는 마주보는 상기 후면판(200)을 향해 나사선 구멍이 형성될 수 있고, 상기 후면판(200)에는 상기 결합부(120)의 나사선 구멍과 대응되는 위치에 복수의 구멍(210b)이 형성될 수 있다. 이때, 볼트로 형성된 상기 결합수단(400)이 상기 후면판(200)의 외측에서 상기 구멍(210b)을 관통하여, 상기 결합수단(400)과 상기 결합부(120)에 형성된 나사선 구멍이 서로 볼트 결합하며 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 결합될 수 있다. 마찬가지로, 상기 연결부(110)의 중앙에, 상기 결합부(120)에 형성된 것과 마찬가지로의 나사선 구멍이 형성될 수 있고, 상기 연결부(110)의 중앙의 나사선에 대응되는 상기 후면판(200)의 위치에 구멍(210a)이 형성되어, 상기 결합수단(400)인 볼트가 상기 구멍(210a)을 관통하여 상기 연결부(110) 중앙의 나사선 구멍에 볼트 결합하는 것으로, 상기 전면판(100)과 상기 후면판(200)을 결합할 수 있다.
- [0046] 도 10 및 도 11은, 상기 결합부(120) 및 상기 연결부(110)를 포함하는 복수의 상기 전면판(100)과 및 복수의 상기 후면판(200)과 복수의 상기 연결고리(300)를 모두 포함하여 형성되는 상기 가변형 측면 거푸집을 이용하여 곡선을 형성하는 실시예에 대한 도면이다. 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 가변형 측면 거푸집은 각각의 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 상하방향(Z축 방향) 및 좌우방향(X축 방향)으로 이동될 수 있어, 다양한 곡률을 형성할 수 있다.
- [0047] 따라서, 본 발명의 상기 가변형 측면 거푸집은, 이웃하는 복수의 상기 전면판(100)이, 상기 연결부(110)에 연결된 상기 연결고리(300)에 의해 서로 일정간격을 유지할 수 있으며, 상기 결합부(120)에 상기 연결부(110)가 자유롭게 이동 가능하도록 형성되어, 상기 전면판(100)이 상기 연결고리(300)의 상기 통공부를 따라 다양한 방향으로 이동하며 곡선을 형성할 수 있다. 또한, 이웃하는 상기 전면판(100) 또는 상기 후면판(200)은 소정의 면적을 서로 공유하며 겹겹이 배치되기 때문에, 서로 연결된 복수의 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)은 보다 자연스러운 곡률을 형성할 수 있기 때문에, 만들고자하는 비정형 패널의 측면 곡선을 보다 정확하고 다양하게 구현할 수 있는 장점이 있다.
- [0048] 더불어, 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)과, 상기 연결고리(300)의 상기 결합부(310)의 크기 및 형태를 다양하게 변형시켜 사용할 수 있으므로, 다양한 형태의 비정형 패널을 제조하기 용이한 장점이 있다. 또한, 상기 연결고리(300)는 한 쌍의 상기 연결부(110)를 연결하되, 하나의 상기 연결부(110)에 이웃하는 상기 연결고리(300)가 겹겹이 중첩하며 연결하기 때문에, 이웃하는 상기 전면판(100) 및 후면판(200)이 서로 단단하게 연결될 수 있고, 하나의 강판이 아닌 상기 전면판(100) 및 상기 후면판(200)이 상기 결합부(120) 및 연결부(110)에 의해 마주보며 결합되기 때문에, 거푸집 내에 타설되는 콘크리트에 의한 측압에 대한 지지력을 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [0049] 또한 본 발명의 거푸집은 어느 한 각도로 고정되는 것이 아니라, 곡률을 계속해서 필요에 따라 변경 가능하기

때문에 여러 번 재사용할 수 있으므로 건축 폐기물을 크게 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 비정형 건축물을 축조하는 비용을 크게 감소시킬 수 있고, 구성요소가 단순하고 조립방법이 용이해 제조가 용이하며 저렴한 비용으로 제작할 수 있는 측면 거푸집을 제공할 수 있다.

[0050] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것 일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

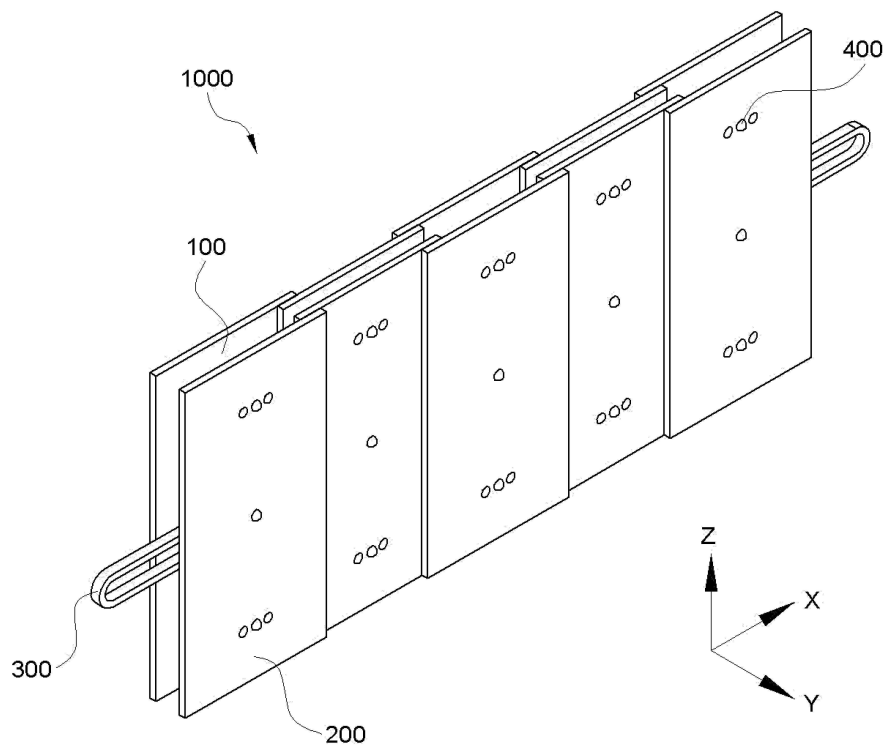
[0051] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

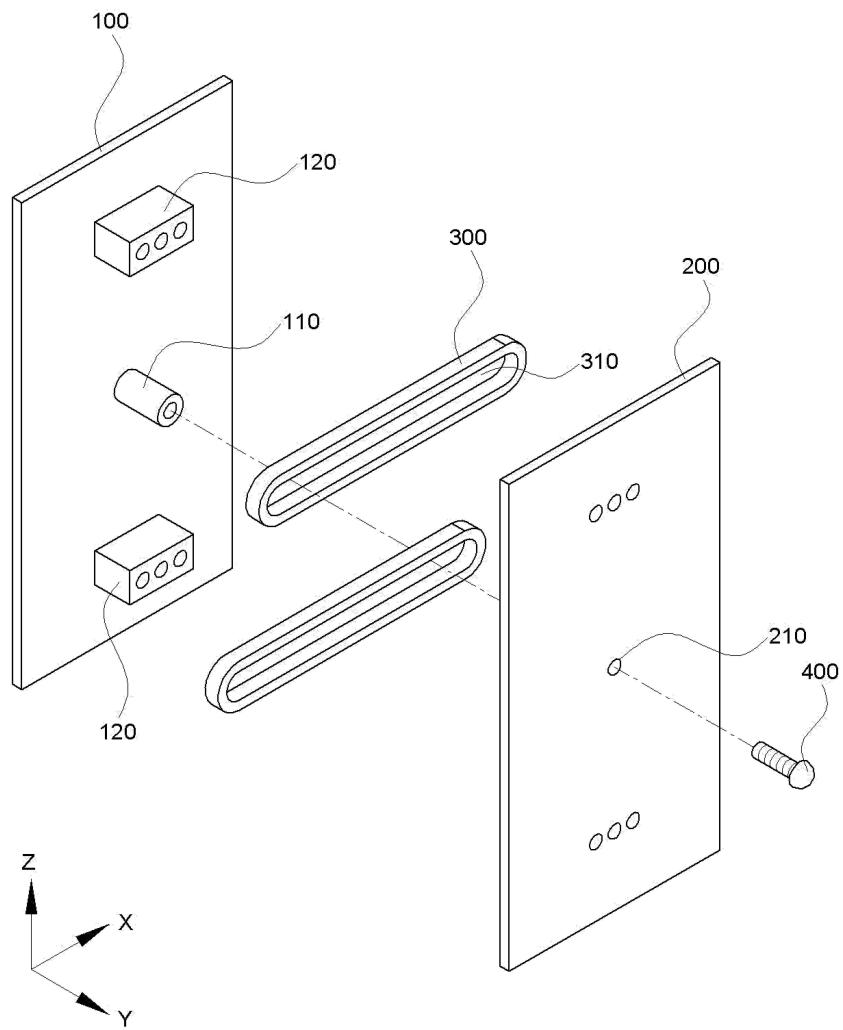
[0052] 1000 : 가변형 측면 거푸집
 100 : 전면판
 101 : 제1 전면판
 102 : 제2 전면판
 110 : 연결부
 111 : 제1 연결부
 112 : 제2 연결부
 120 : 결합부
 121 : 제1 결합부
 122 : 제2 결합부
 200 : 후면판
 201 : 제1 후면판
 202 : 제2 후면판
 210, 210a, 210b : 구멍
 300 : 연결고리
 310 : 걸림부
 400 : 결합수단

도면

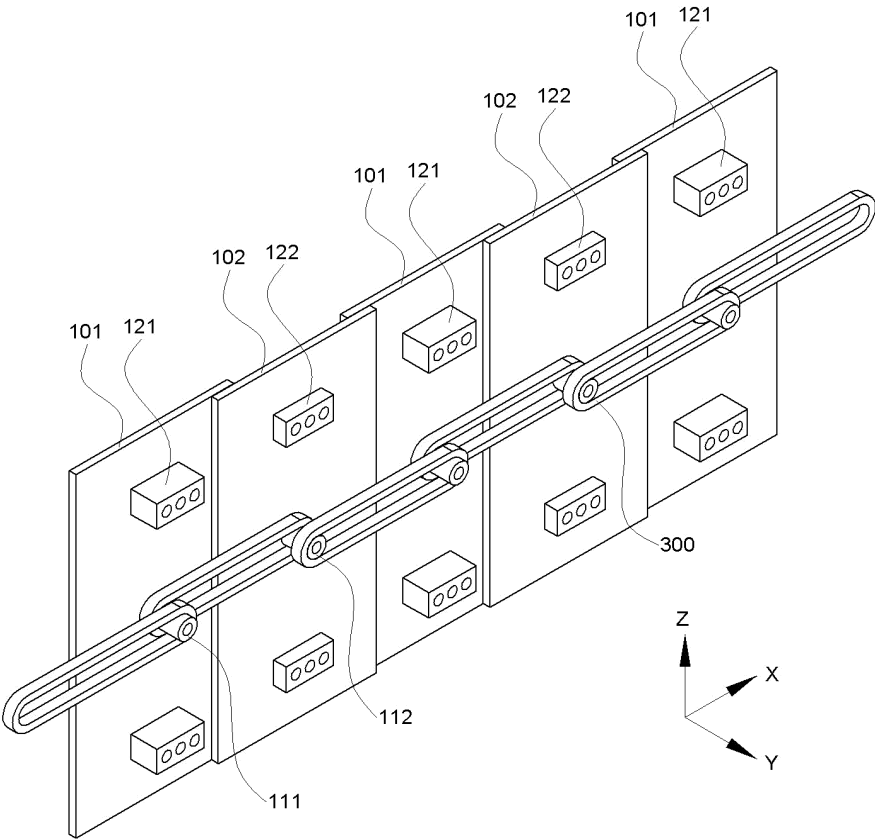
도면1



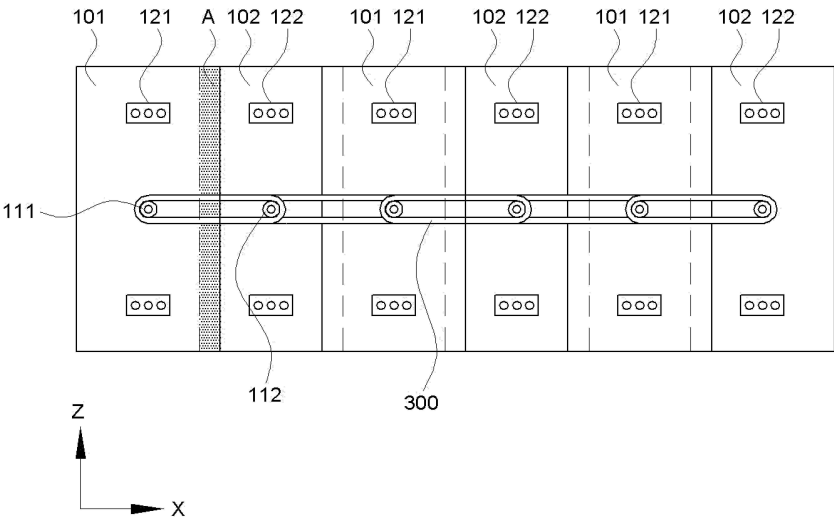
도면2



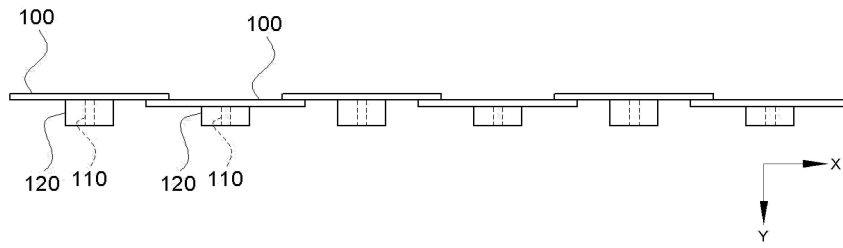
도면3



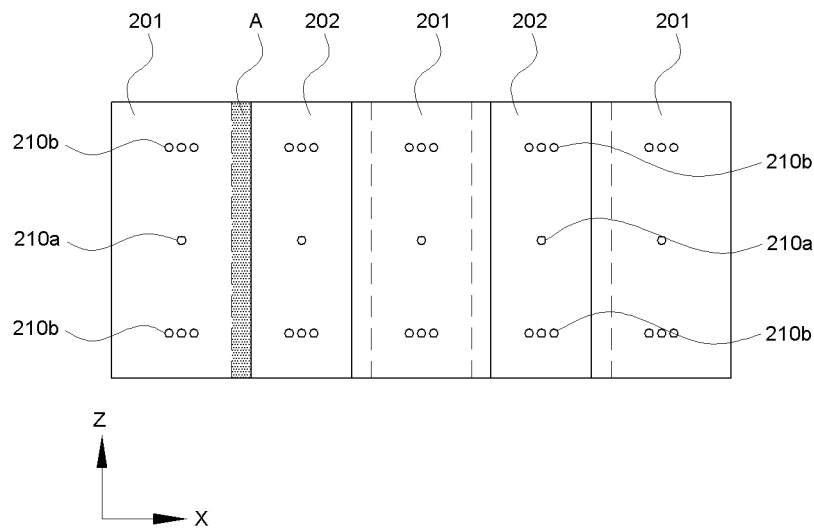
도면4



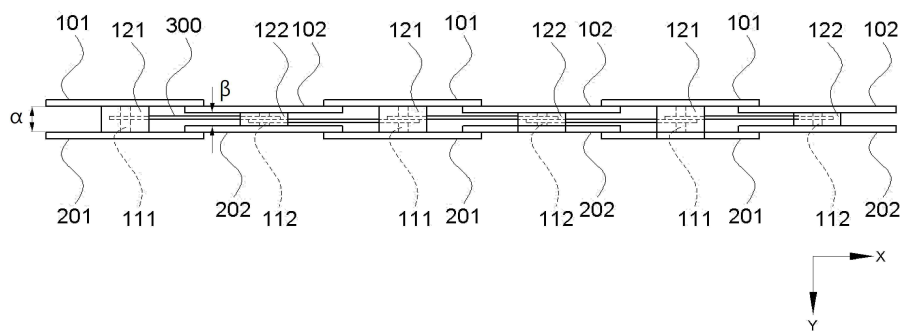
도면5



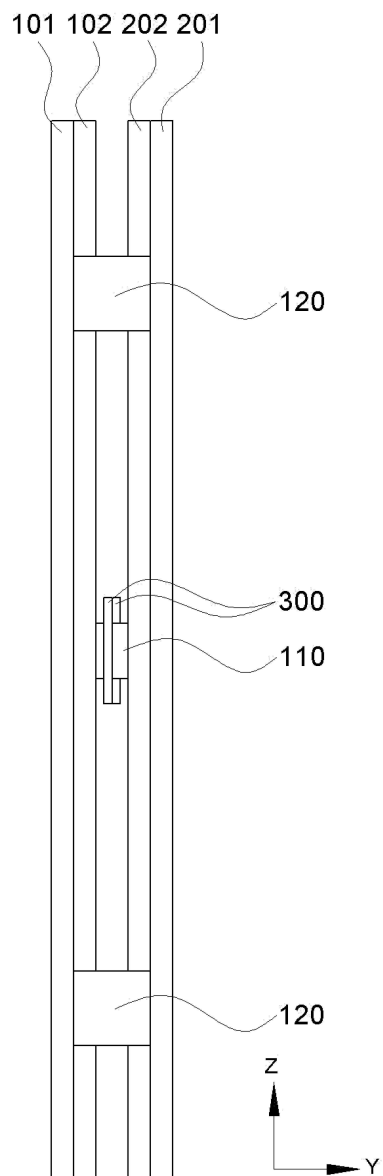
도면6



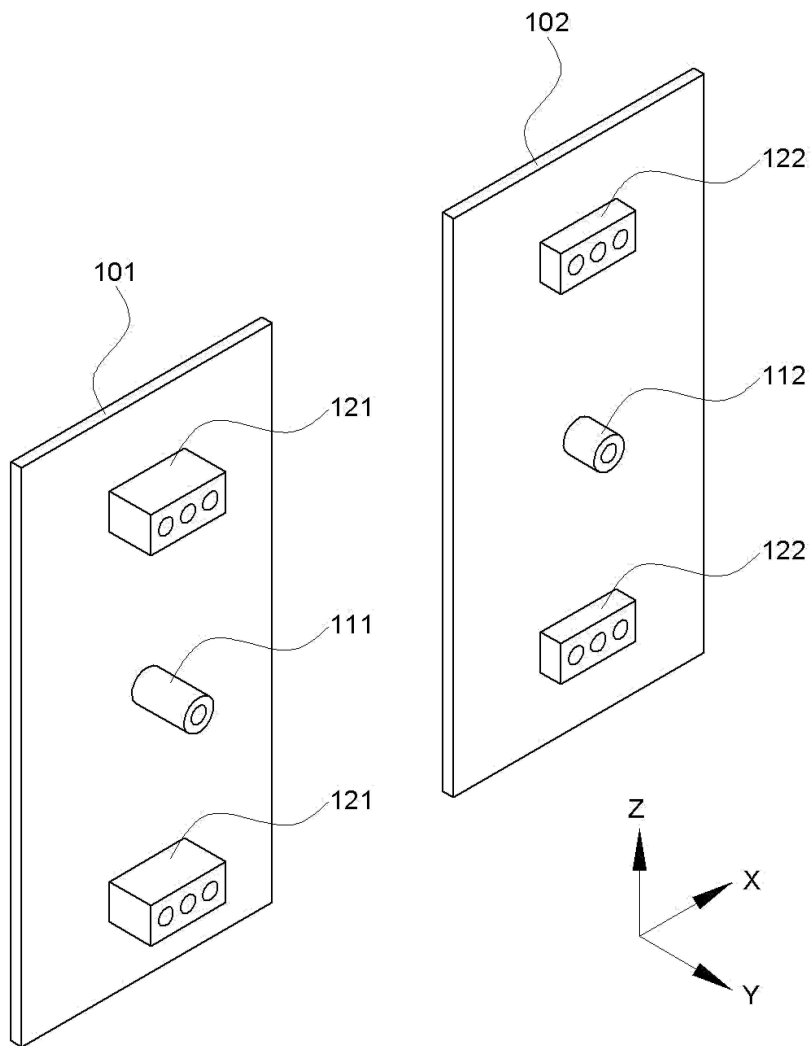
도면7



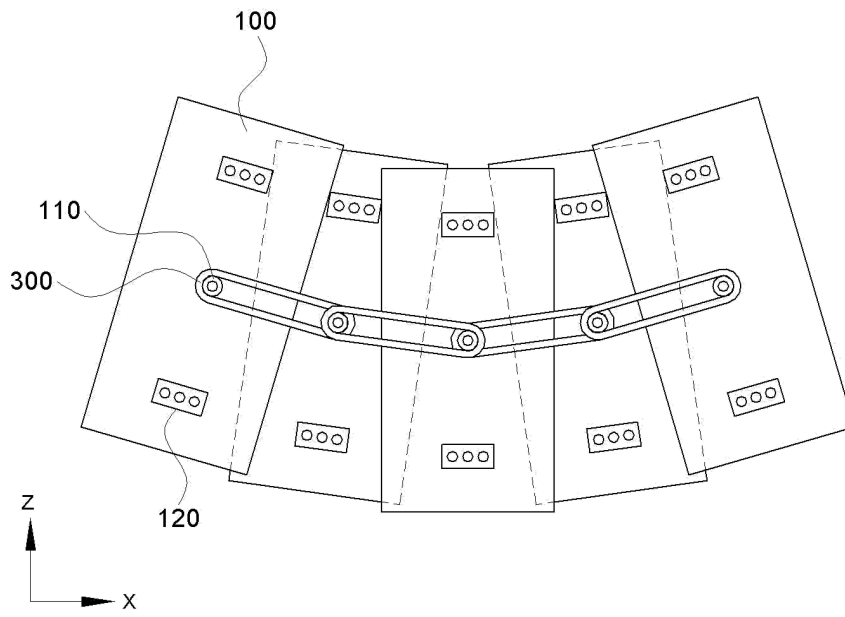
도면8



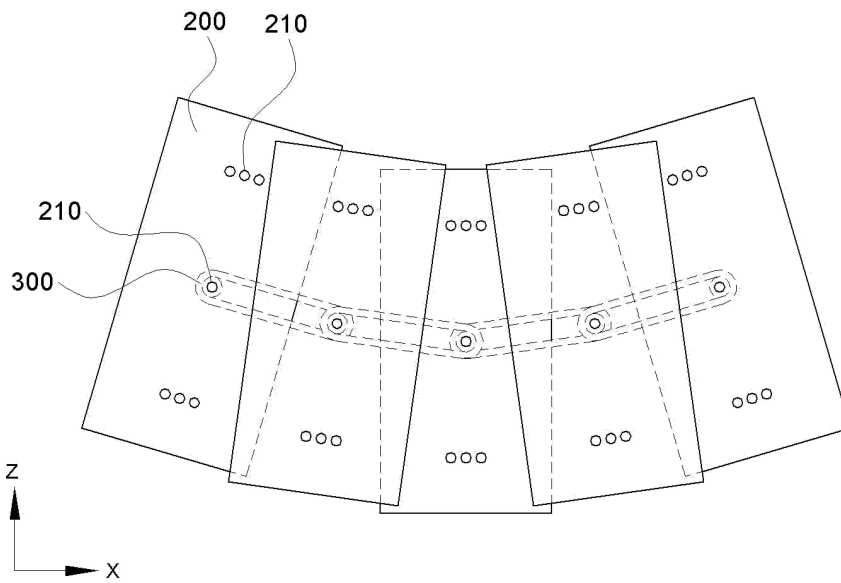
도면9



도면10



도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

제 1항에 있어서,

상기 연결고리는, 상기 전면부가 연장되는 평면 방향을 따라 배치되되,

하나의 상기 연결부에 인접하는 상기 연결고리들이 연결되도록 서로 겹겹이 배치되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.

【변경후】

제 1항에 있어서,

상기 연결고리는, 상기 전면판이 연장되는 평면 방향을 따라 배치되되,

하나의 상기 연결부에 인접하는 상기 연결고리들이 연결되도록 서로 겹겹이 배치되는 것을 특징으로 하는 가변형 측면 거푸집.