(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월22일
(11) 등록번호 10-1971193
(24) 등록일자 2019년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 9/02 (2006.01) *E04G 9/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04G 9/02 (2013.01)
E04G 9/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0147650
(22) 출원일자 2017년11월07일
심사청구일자 2017년11월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR101730976 B1*
KR1020110096205 A*
KR1020150116373 A*
KR2020100009969 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
강경인
서울특별시 서초구 동광로30길 23, A동 103호(방배동, 성지 라빌레뜨 A)
김명호
서울특별시 강서구 양천로 452, B동 1101호(등촌동,어위쉬 에다인)
(74) 대리인
홍동우

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 이영수

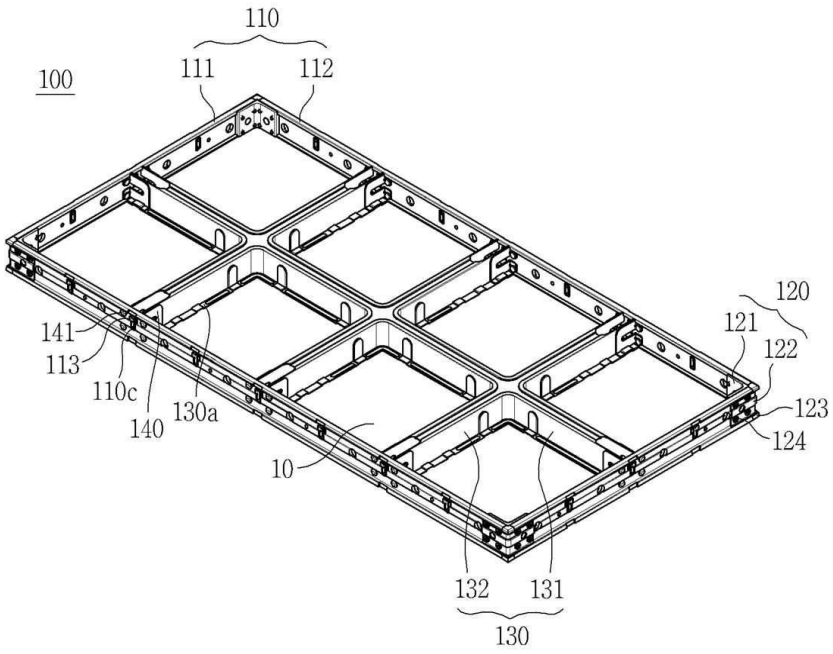
(54) 발명의 명칭 **소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임**

(57) 요 약

본 발명은 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임에 관한 것으로, 서로 대향되게 배치되는 한 쌍의 제1외부프레임부재와, 상기 제1외부프레임부재의 양단에 각각 배치되는 한 쌍의 제2외부프레임부재를 갖는 직사각형 형상의 외부프레임과, 상기 외부프레임의 모서리에 각각 배치되어 상기 제1외부프레임부재와 상기 제2외부

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



프레임부재를 연결, 고정하는 코너브라켓과, 하부와 단부가 개방된 중공 구조를 가지고 상기 외부프레임의 내측에 배치되되, 상기 한 쌍의 제1외부프레임부재를 연결하기 위한 제1일체형내부프레임부재와, 상기 제1일체형내부프레임부재로부터 양측방향으로 연장되어 상기 한 쌍의 제2외부프레임부재를 연결할 수 있는 제2일체형내부프레임부재를 갖는 일체형내부프레임 및 상기 일체형내부프레임과 상기 외부프레임을 연결, 고정하는 내부브라켓을 포함하되, 상기 제1일체형내부프레임부재와 상기 제2일체형내부프레임부재는 트윕강을 이용하여 일체로 형성됨으로써 가볍고 강도가 높으며 저렴한 비용으로 제조할 수 있는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임을 제공한다.

(52) CPC특허분류
E04G 2009/025 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

서로 대향되게 배치되는 한 쌍의 제1외부프레임부재와, 상기 제1외부프레임부재의 양단에 각각 배치되는 한 쌍의 제2외부프레임부재를 갖는 직사각형 형상의 외부프레임과; 상기 외부프레임의 모서리에 각각 배치되어 상기 제1외부프레임부재와 상기 제2외부프레임부재를 연결, 고정하는 코너브라켓과; 하부와 단부가 개방된 중공 구조를 가지고 상기 외부프레임의 내측에 배치되되, 상기 한 쌍의 제1외부프레임부재를 연결하기 위한 제1일체형내부프레임부재와, 상기 제1일체형내부프레임부재로부터 양측방향으로 연장되어 상기 한 쌍의 제2외부프레임부재를 연결할 수 있는 제2일체형내부프레임부재를 갖는 일체형내부프레임; 및 상기 일체형내부프레임과 상기 외부프레임을 연결, 고정하는 내부브라켓; 을 포함하되, 상기 제1일체형내부프레임부재와 상기 제2일체형내부프레임부재는 트윕강을 이용하여 일체로 형성되고,

상기 내부브라켓은 울트라 강 또는 트윕강으로 이루어지고, 한 쌍이 마련되어 상기 일체형내부프레임의 단부 양측에 각각 접합되되, 선단부가 외측방향으로 절곡되고, 절곡된 선단부가 상기 외부프레임과 체결되고,

상기 일체형내부프레임의 내측에 흡음재가 충진되고,

상기 외부프레임의 하단 내측에 패널의 결합을 위한 끼움부가 형성되고, 상기 패널에 상기 끼움부와 대응되는 형상의 홈부가 형성되어 상기 끼움부와 상기 홈부의 끼움 결합을 통해 상기 패널이 상기 외부프레임에 체결되되, 상기 끼움부와 상기 홈부의 결합면에는 실리콘 실란트가 도포되고,

상기 내부브라켓은 상기 일체형내부프레임의 단부 내측으로 삽입되어 상기 외부프레임과 체결되되, 상기 일체형내부프레임의 단부에는 내측으로 단턱지게 압입된 이탈방지부가 형성되고, 상기 내부브라켓에는 상기 이탈방지부와 대응되는 형상의 홈부가 형성되고,

상기 이탈 방지부의 외주에는 이탈 방지부 디텐트부가 구비되고,

상기 홈부의 내측면에는 상기 이탈 방지부 디텐트부와 맞물림 해제 가능한 복수 개의 이탈 방지부 디텐트 대응부가 구비되는 것을 특징으로 하는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 코너브라켓은 상기 제1외부프레임부재와 상기 제2외부프레임부재의 내측과 외측에 각각 결합되는 ㄱ자 단면 구조의 내부코너브라켓과 외부코너브라켓을 포함하고, 상기 내부코너브라켓과 상기 외부코너브라켓 사이의 모서리에는 코너코어가 삽입되는 것을 특징으로 하는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 일체형내부프레임의 하단에 외측으로 수평하게 연장된 플랜지부가 형성되는 것을 특징으로 하는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 내부브라켓은 상기 일체형내부프레임의 단부 내측으로 삽입되어 상기 외부프레임과 체결되되, 상기 일체형내부프레임의 단부에는 내측으로 단턱지게 압입된 이탈방지부가 형성되고, 상기 내부브라켓에는 상기 이탈방지

부와 대응되는 형상의 홈부가 형성되는 것을 특징으로 하는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항, 제 2항, 제 3항 및 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 외부프레임에 다수의 웨지핀 체결공이 형성되고, 상기 웨지핀 체결공의 내측에는 울트라 강 또는 트윕강으로 이루어지는 웨지코어가 삽입, 고정되는 것을 특징으로 하는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 내부브라켓의 적어도 일부는 상기 일체형내부프레임의 단부를 수용하여 상기 일체형 내부프레임이 상기 내부브라켓의 내측으로 삽입되어 상기 외부프레임과 체결되는 것을 특징으로 하는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가볍고, 강도가 우수하며, 소음 발생이 적을 뿐 아니라 저렴한 비용으로 대량 생산에 적합하도록 한 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 거푸집은 콘크리트 구조물을 소정의 형태로 시공하는 데 사용되는 구조물로 프레임과, 프레임의 일면에 부착되는 패널을 포함한다.

[0003] 이 경우, 프레임은 패널을 안정적으로 지지할 수 있도록 직사각형 구조의 외부프레임과, 외부프레임의 내측에 결합되는 내부프레임으로 구성된다.

[0004] 프레임은 목재, 철, 알루미늄 등의 다양한 소재를 이용하여 제조되는데, 목재 프레임은 내구성이 약해 장기간 반복적으로 사용하기 어렵고, 철재 프레임은 내구성이 우수하여 수회 반복 사용할 수 있으나 무게가 무거워 작업성이 떨어진다.

[0005] 상술한 바와 같은 목재 프레임과 철재 프레임의 단점을 보완하기 위해 가볍고 우수한 강도를 갖는 알루미늄 프레임이 개발되어 사용되고 있으나, 알루미늄 프레임은 목재 프레임이나 철재 프레임에 비해 소재 특성에 따른 소음 발생이 심하고, 원자재 단가가 높으며, 제조단계에서 철 대비 5배 이상 많은 이산화탄소(CO_2)를 배출하는 문제점이 있다.

[0006] 한편, 종래기술에 따른 거푸집 프레임의 경우 외부프레임과 내부프레임이 용접에 의해 서로 접합되기 때문에 거푸집의 탈형 과정에서 거푸집을 낙하시킬 경우 지면과 충돌로 발생하는 충격에너지가 프레임에 그대로 전달되어 프레임이 파손되거나 뒤틀리기 쉬운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 기존 거푸집 프레임 대비 현저하게 가볍고 우수한 강도를 가지고, 소음 발생이 적을 뿐 아니라 저렴한 비용으로 제조할 수 있는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임을 제공하는 데 목적이 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은 거푸집의 탈형시 낙하 충격으로 발생하는 충격에너지를 효과적으로 분산시켜 변형이나 파손 및 소음 발생을 최소화할 수 있는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서,

[0010] 본 발명은 서로 대향되게 배치되는 한 쌍의 제1외부프레임부재와, 상기 제1외부프레임부재의 양단에 각각 배치되는 한 쌍의 제2외부프레임부재를 갖는 직사각형 형상의 외부프레임과; 상기 외부프레임의 모서리에 각각 배치되어 상기 제1외부프레임부재와 상기 제2외부프레임부재를 연결, 고정하는 코너브라켓과; 하부와 단부가 개방된 중공 구조를 가지고 상기 외부프레임의 내측에 배치되되, 상기 한 쌍의 제1외부프레임부재를 연결하기 위한 제1일체형내부프레임부재와, 상기 제1일체형내부프레임부재로부터 양측방향으로 연장되어 상기 한 쌍의 제2외부프레임부재를 연결할 수 있는 제2일체형내부프레임부재를 갖는 일체형내부프레임; 및 상기 일체형내부프레임과 상기 외부프레임을 연결, 고정하는 내부브라켓;을 포함하되, 상기 제1일체형내부프레임부재와 상기 제2일체형내부프레임부재는 트윕강을 이용하여 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임을 제공한다.

[0011] 이 경우, 상기 코너브라켓은 상기 제1외부프레임부재와 상기 제2외부프레임부재의 내측과 외측에 각각 결합되는 ㄱ자 단면 구조의 내부코너브라켓과 외부코너브라켓을 포함하고, 상기 내부코너브라켓과 상기 외부코너브라켓 사이의 모서리에는 코너코어가 삽입될 수 있다.

[0012] 이 경우, 상기 일체형내부프레임의 하단에 외측으로 수평하게 연장된 플랜지부가 형성될 수 있다.

[0013] 이 경우, 상기 내부브라켓은 울트라 강 또는 트윕강으로 이루어지고, 한 쌍이 마련되어 상기 일체형내부프레임의 단부 양측에 각각 접합되되, 선단부가 외측방향으로 절곡되고, 절곡된 선단부가 상기 외부프레임과 체결될 수 있다.

[0014] 이 경우, 상기 내부브라켓은 상기 일체형내부프레임의 단부 내측으로 삽입되어 상기 외부프레임과 체결되되, 상기 일체형내부프레임의 단부에는 내측으로 단턱지게 압입된 이탈방지부가 형성되고, 상기 내부브라켓에는 상기 이탈방지부와 대응되는 형상의 홈부가 형성될 수 있다.

[0015] 이 경우, 상기 일체형내부프레임의 내측에 흡음재가 충진될 수 있다.

[0016] 이 경우, 상기 외부프레임의 하단 내측에 패널의 결합을 위한 끼움부가 형성되고, 상기 패널에 상기 끼움부와 대응되는 형상의 홈부가 형성되어 상기 끼움부와 상기 홈부의 끼움 결합을 통해 상기 패널이 상기 외부프레임에 체결되되, 상기 끼움부와 상기 홈부의 결합면에는 실리콘 실란트가 도포될 수 있다.

[0017] 이 경우, 상기 외부프레임에 다수의 웨지핀 체결공이 형성되고, 상기 웨지핀 체결공의 내측에는 울트라 강 또는 트윕강으로 이루어지는 웨지코어가 삽입, 고정될 수 있다.

[0019] 상기 소음저감형 초경량 콘크리트 거푸집 프레임에 있어서, 상기 내부브라켓은 상기 일체형내부프레임의 단부 내측으로 삽입되어 상기 외부프레임과 체결되되, 상기 일체형내부프레임의 단부에는 내측으로 단턱지게 압입된 이탈방지부가 형성되고, 상기 내부브라켓에는 상기 이탈방지부와 대응되는 형상의 홈부가 형성되고, 상기 이탈방지부의 외주에는 이탈 방지부 디텐트부가 구비되고, 상기 홈부의 내측면에는 상기 이탈 방지부 디텐트부와 맞물림 해제 가능한 하나 이상의 이탈 방지부 디텐트 대응부가 구비될 수도 있다.

[0020] 상기 소음저감형 초경량 콘크리트 거푸집 프레임에 있어서, 상기 내부브라켓의 적어도 일부는 상기 일체형내부프레임의 단부를 수용하여 상기 일체형 내부프레임이 상기 내부브라켓의 내측으로 삽입되어 상기 외부프레임과 체결될 수도 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 내부프레임이 1000MPa 이상의 인장강도를 갖는 트윕강을 이용하여 일체로 형성됨으로써 동일 규격의 알루미늄 거푸집 프레임 대비 25% 정도 무게를 낮추면서 강도를 향상시키고, 40% 이상 저렴한 비용으로 생산할 수 있다.

[0022] 또한, 외부프레임과, 내부프레임 및 코너브라켓이 볼트에 의해 체결되기 때문에 거푸집의 탈형 과정에서 지면 낙하시 발생하는 충격에너지를 효과적으로 분산시켜 파손이나 변형을 최소화할 수 있으며, 볼트 체결 방식의 조립 구조를 통해 훼손되거나 파손된 부분의 프레임과 패널을 간단히 교체하여 재사용할 수 있다.

[0023] 뿐만 아니라, 외부프레임의 모서리를 연결하는 내부코너브라켓과 외부코너브라켓 사이에 코너코어가 삽입됨으로써 거푸집의 낙하로 인한 충격을 완화하고 소음을 저감시킬 수 있으며, 모서리 찍힘에 의한 패널 표면 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 사시도,

도 2는 도 1에 도시된 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 분해사시도,

도 3은 도 2의 A 부분 확대도,

도 4는 도 2의 B 부분 확대도,

도 5는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 사시도,

도 6은 도 5에 도시된 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 분해사시도,

도 7은 도 6의 C 부분 확대도,

도 8은 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 변형예의 부분 확대도,

도 9는 도 8의 D 부분 정단면도

도 10은 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 다른 변형예의 부분 정단면도,

도 11은 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 또 다른 변형예의 부분 정단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하에서는, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙여 설명한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 분해사시도이며, 도 3은 도 2의 A 부분 확대도이고, 도 4는 도 2의 B 부분 확대도이다.

[0027] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임(100)(이하, '프레임(100)'이라 함)은 외부프레임(110)과, 코너브라켓(120)과, 일체형내부프레임(130) 및 내부브라켓(140)을 포함한다.

[0028] 외부프레임(110)은 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)로 구성된다. 제1외부프레임부재(111)는 한 쌍이 마련되어 일정 간격 이격하여 서로 대향되게 배치되고, 제2외부프레임부재(112)도 마찬가지로 한 쌍이 마련되어 제1외부프레임부재(111)의 양단에 각각 배치된다. 즉, 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)는 전체적으로 직사각형 구조를 이룬다.

[0029] 이 경우, 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)에는 코너브라켓(120), 일체형내부프레임(130)의 결

합에 이용되는 관통공(110a)과, 거푸집의 설치시 프레임(100)과 인접하는 프레임(100)을 웨지핀으로 연결하는 데 이용되는 웨지핀 체결공(110c)이 소정의 간격으로 다수 형성된다.

[0030] 웨지핀 체결공(110c)에는 웨지코어(113)가 삽입 설치될 수 있다. 웨지코어(113)는 거푸집의 조립 및 해체시 웨지핀의 반복적인 체결과 분해로 인해 경금속 재질의 외부프레임(110)이 함몰, 훼손되는 것을 방지한다. 이를 위해 웨지코어(113)는 울트라 강 또는 기가스틸로 이루어지는 것이 바람직하다. 기가스틸은 강판에 망간, 실리콘 등의 강화 원소가 첨가되어 1000MPa 이상의 인장강도를 나타내는 트윕강(TWIP강: twinning induced plasticity steel)을 의미한다.

[0031] 한편, 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)의 하단 내측에는 끼움부(110b)가 형성된다. 끼움부(110b)는 패널(10)의 측단부를 끼워 결합시키는 데 이용되는 것으로, 이를 위해 패널(10)의 측단부에는 끼움부(110b)와 대응되는 형상의 홈부(10a)가 형성된다.

[0032] 상술한 바와 같이 구성하면 외부프레임(110)의 끼움부(110b)에 패널(10)의 홈부(10a)가 끼워져 고정되기 때문에 종래와 같이 패널(10)을 고정하기 위한 리벳 체결 부위가 존재하지 않아 거푸집의 낙하 충격시 리벳 체결 부위의 파열로 인한 패널(10)의 손상을 방지할 수 있다. 또한, 끼움부(110b)와 홈부(10a)의 끼움 결합으로 인해 프레임(100)과 패널(10) 사이가 이격되지 않아 거푸집의 시공, 해체 또는 콘크리트 타설시 프레임(100)과 패널(10)의 접촉으로 인한 소음을 저감시킬 수 있다. 이 경우, 끼움부(110b)와 홈부(10a) 사이에 실리콘 실란트를 도포 처리함으로써 구조강도 상승, 소음감소, 충격흡수, 습기방지 등의 효과를 얻을 수 있다.

[0033] 참고적으로, 패널(10)은 내수합판, 코팅합판, 또는 발포, 비발포 플라스틱, FRP, 복합재료 등으로 이루어지는 샌드위치 구조의 패널을 이용하는 것이 바람직하나 특별히 제한되지는 않는다.

[0034] 이상에서 설명한 외부프레임(110)은 우수한 강도를 구현하면서 경량화가 가능하도록 6061-T6과 같은 알루미늄 합금이나, AZ61A와 같은 마그네슘 합금, 또는 복합재료로 이루어질 수 있다.

[0035] 코너브라켓(120)은 외부프레임(110)의 모서리에 각각 배치되어 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)를 연결, 고정한다. 구체적으로, 코너브라켓(120)은 ㄱ자 형태로 절곡되어 일측은 제1외부프레임부재(111)와 체결되고, 타측은 제2외부프레임부재(112)와 체결된다.

[0036] 이 경우, 코너브라켓(120)은 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)의 내측에 결합되는 내부코너브라켓(121)과, 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)의 외측에 결합되는 외부코너브라켓(122)으로 구성될 수 있으며, 내부코너브라켓(121)과 외부코너브라켓(122)은 볼트(124) 또는 리벳에 의해 서로 체결된다.

[0037] 상술한 바와 같이 구성하면 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112)의 모서리가 내부코너브라켓(121)과 외부코너브라켓(122)에 의해 내측과 외측에서 견고하게 고정되기 때문에 거푸집의 낙하 등으로 충격이 인가되더라도 파손이나 뒤틀림을 최소화할 수 있다.

[0038] 한편, 내부코너브라켓(121)과 외부코너브라켓(122) 사이의 모서리에는 코너코어(123)가 삽입될 수 있다. 코너코어(123)는 거푸집의 탈형 및 운반시 충격을 흡수하고 소음을 억제하며, 모서리 찍힘에 의한 패널(10)의 표면 손상을 방지하기 위한 것으로 합성고무, 엔지니어링 플라스틱 등의 소재로 이루어지며, 몸체부(123a)와, 몸체부(123a)의 상단과 하단에 각각 형성되는 헤드부(123b)(123c)를 포함한다.

[0039] 이 경우, 몸체부(123a)는 내측면과 외측면이 각각 내부코너브라켓(121)의 외측 모서리와 외부코너브라켓(122)의 내측 모서리에 대응되는 형태로 요입 형성되어 헤드부(123b)(123c)에 대해 단차진 구조를 가진다.

[0040] 따라서 내부코너브라켓(121)과 외부코너브라켓(122) 사이에 제1외부프레임부재(111)와 제2외부프레임부재(112) 및 코너코어(123)를 개재시킨 후 볼트(124)나 리벳으로 체결하면 몸체부(123a)는 내부코너브라켓(121)과 외부코너브라켓(122)의 모서리 사이에 형합되고, 헤드부(123b)(123c)는 외부로 노출된다.

[0041] 이로 인해, 코너코어(123)는 볼트(124)로 체결된 내부코너브라켓(121)과 외부코너브라켓(122)의 가압력에 의해 수평방향으로 이탈이 방지되고, 이 상태에서 헤드부(123b)(123c)가 내부코너브라켓(121)과 외부코너브라켓(122)에 걸려 상하 이동이 제한됨으로써 수직방향으로의 이탈도 방지된다.

[0042] 한편, 본 발명에서 내부코너브라켓(121)은 6061-T6, AC12 등의 알루미늄 합금이나 울트라 강으로 이루어지고, 외부코너브라켓(122)은 트윕강이나 울트라 강으로 이루어질 수 있다.

[0043] 일체형내부프레임(130)은 하부와 단부가 개방된 중공 구조를 가지고 외부프레임(110)의 내측에 배치되며, 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)로 구성된다.

[0044] 제1일체형내부프레임부재(131)는 서로 대향되는 제1외부프레임부재(111)를 연결하여 지지할 수 있도록 프레임(100)의 길이방향을 따라 배치되고, 제2일체형내부프레임부재(132)는 서로 대향되는 제2외부프레임부재(112)를 연결, 지지할 수 있도록 프레임(100)의 폭방향을 따라 배치된다.

[0045] 이 경우, 제2내부프레임부재(132)는 제1내부프레임부재(131)로부터 양측방향으로 연장 형성된다. 즉, 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)는 일체로 형성되어 우수한 강도를 가진다.

[0046] 본 발명에서 제2일체형내부프레임부재(132)의 개수와 형성 위치는 프레임(100)의 크기와 요구되는 강도를 고려하여 적절히 조절될 수 있으며, 특별히 제한되지 않는다.

[0047] 또한, 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)의 하단에는 플랜지부(130a)가 형성될 수 있다. 플랜지부(130a)는 일체형내부프레임(130)의 개방된 하단으로부터 외측방향으로 수평하게 연장된 형태를 가진다.

[0048] 이로 인해 외부프레임(110)의 끼움부(110b)에 패널(10)을 끼우면 패널(10)의 상부면이 일체형내부프레임(130)의 플랜지부(130a)의 하부면에 면상으로 접지됨으로써 패널(10)이 안정적으로 지지될 수 있다.

[0049] 일체형내부프레임(130)의 내측에는 흡음재가 충진될 수 있다. 흡음재는 발포 우레탄, 유리섬유, 폴리에스터섬유, 폴리우레탄폼과 같이 공지된 다양한 흡음재를 사용할 수 있으며, 일체형내부프레임(130)의 개방된 하부 또는 단부를 통해 충진된다.

[0050] 이 경우, 일체형내부프레임(130)의 개방된 하부와 단부는 거푸집의 조립시 패널(10)과 외부프레임(110)에 의해 각각 차단되기 때문에 거푸집의 사용 과정에서 일체형내부프레임(130)의 내부에 충진된 흡음재가 외부로 이탈되지 않는다.

[0051] 이상에서 설명한 일체형내부프레임(130)은 트윕강으로 이루어져 프레임(100)의 무게를 낮추면서 강도를 극대화할 수 있으며, 이를 통해 거푸집의 사용 횟수를 현저하게 향상시킬 수 있다.

[0052] 내부브라켓(140)은 외부프레임(110)과 일체형내부프레임(130)을 연결, 고정하기 위한 것으로 한 쌍이 마련되어 일체형내부프레임(130)의 단부 양측에 용접과 같은 다양한 접합 방법에 의해 고정된다. 이러한 내부브라켓(140)은 경량화가 가능하도록 플레이트의 선단부와 하단부가 외측방향으로 절곡된 형태를 가지고, 절곡된 선단부에는 볼트체결공(140a)이 형성된다.

[0053] 따라서 내부브라켓(140)이 일체형내부프레임(130)의 단부에 접합된 상태에서 외부프레임(110)의 외측에서 리벳(141) 또는 볼트를 삽입하여 볼트체결공(140a)에 체결하면 외부프레임(110)과 일체형내부프레임(130)이 서로 연결된다.

[0054] 내부브라켓(140)은 트윕강, 울트라 강 등으로 이루어질 수 있다.

[0055] 이상으로 프레임(100)에 대해 설명하였다. 본 발명에서 프레임(100)은 일체형내부프레임(130)과 내부브라켓(140)이 변형될 수 있는 바 이하 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0056] 도 5는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 사시도이고, 도 6은 도 5에 도시된 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임의 분해사시도이며, 도 7은 도 6의 C 부분 확대도이다.

[0057] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임(200)(이하, '프레임(200)'이라 함)은 외부프레임(110)과, 코너브라켓(120)과, 일체형내부프레임(130) 및 내부브라켓(140)을 포함한다.

[0058] 외부프레임(110)과 코너브라켓(120)은 앞서 설명한 프레임(100)의 경우와 동일하게 구성되므로 이하에서는 일체형내부프레임(130)과 내부브라켓(140)에 대해서만 설명한다.

[0059] 일체형내부프레임(130)은 전술한 바와 같이 트윕강을 이용하여 일체로 형성되는 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)를 포함하는데, 본 실시예에서는 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)의 단부가 소정의 각도로 절곡 형성된다.

[0060] 즉, 프레임(200)의 구조적인 강도와 안정성을 향상시키기 위해서는 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)가 외부프레임(110)의 내측 소정 위치에 일정한 간격으로 설치되어야 하는데, 이처럼 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)의 설치 위치에 거푸집과 인접한 거푸집의 연결, 고정

을 위한 웨지핀 체결공(110c)이 형성되어 있을 경우에는 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)를 외부프레임(110)에 고정하기 어렵다.

[0061] 상술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명에서는 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)의 단부를 일측으로 경사지게 절곡시켜 웨지핀 체결공(110c)을 회피할 수 있도록 구성한 것이다.

[0062] 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)의 절곡 방향은 프레임(200)에 인가되는 하중을 효과적으로 분산시킬 수 있는 방향으로 설정되는 것이 바람직하다.

[0063] 예컨대, 제1일체형내부프레임부재(131)는 프레임(200)의 가운데에 하나가 설치되므로 제1일체형내부프레임부재(131)의 양단을 서로 반대방향으로 절곡시켜 제1외부프레임부재(111)에 고정하면 제1일체형내부프레임부재(131)를 중심으로 프레임(200)의 양측에 하중이 대략 균일하게 분산될 수 있다.

[0064] 또한, 제2일체형내부프레임부재(132)는 제2외부프레임부재(112)를 4등분하도록 3개가 설치되므로 제2일체형내부프레임부재(132)의 양단을 동일한 방향으로 절곡시켜 제2외부프레임부재(112)에 고정하면 제2일체형내부프레임부재(132)에 의해 구획되는 4영역에 하중이 대략 균일하게 분산될 수 있다.

[0065] 이상에서 설명한 바와 같이 제1일체형내부프레임부재(131)와 제2일체형내부프레임부재(132)를 일측으로 절곡시켜 구성하면 이미 제작되어 사용되고 있는 외부프레임에 웨지핀 체결공의 위치에 구애받지 않고 일체형내부프레임(130)을 결합시킬 수 있기 때문에 경제적으로 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0066] 한편, 본 실시예에서 내부브라켓(140)은 일체형내부프레임(130)의 단부 내측에 삽입 가능하게 구성된다. 이 경우, 내부브라켓(140)의 선단에는 적어도 하나 이상의 볼트체결공(140a)이 형성된다.

[0067] 따라서 볼트체결공(140a)이 외측으로 노출되도록 내부브라켓(140)을 일체형내부프레임(130)의 내측에 삽입하고, 외부프레임(110)의 외측에서 볼트(142)를 삽입하여 볼트체결공(140a)에 체결하면 외부프레임(110)과 일체형내부프레임(130)이 서로 연결된다.

[0068] 다만, 일체형내부프레임(130)은 앞서 설명한 바와 같이 하부가 개방된 구조를 가지기 때문에 내부브라켓(140)의 체결 상태에서 일체형내부프레임(130)을 상방으로 들어올리면 일체형내부프레임(130)이 내부브라켓(140)로부터 분리될 수 밖에 없다.

[0069] 일체형내부프레임(130)을 내부브라켓(140)에 고정하기 위해 일체형내부프레임(130)과 내부브라켓(140)에는 내부프레임 이탈방지수단이 구비된다. 내부프레임 이탈방지수단은 일체형내부프레임(130)의 단부 양측 중앙에 내측으로 단턱지게 압입된 이탈방지부(130b)와, 내부브라켓(140)의 양측 중앙에 이탈방지부(130b)와 대응되는 형상으로 압입 형성된 홈부(140b)를 포함한다.

[0070] 상술한 바와 같이 구성하면 홈부(140b)에 이탈방지부(130b)가 끼워져 걸려짐으로써 일체형내부프레임(130)의 상하방향 유동이 제한되고, 이로 인해 일체형내부프레임(130)이 내부브라켓(140)에 고정될 수 있다.

[0071] 또한, 경우에 따라 내부브라켓과 일체형내부프레임의 삽입 장착시 장착 위치를 사전 설정하거나 작업자가 촉각적으로 삽입 위치를 감지하도록 하는 디텐트 구조가 더 구비될 수도 있다. 즉, 도 9에 도시된 바와 같이, 이탈방지부(130b) 및 홈부(140b)에는 각각 이탈 방지부 디텐트부(133)와 이탈 방지부 디텐트 대응부(143)가 더 구비될 수 있다. 이탈 방지부 디텐트부(133)는 복수 개의 내측 요홈 구조를 구비하고 이탈 방지부 디텐트 대응부(143)는 돌출 구조를 형성하여 양자가 해제 가능하게 맞물림 가능한 구조를 취하여 작업자가 내부브라켓과 일체형내부프레임을 삽입 조립하는 경우 맞물림을 통한 사전 설정 위치 도달에 대하여 촉각적으로 인지 가능하게 하여 작업성을 향상시킬 수도 있다. 본 실시예에서 이탈 방지부 디텐트 대응부(143)가 돌출 구조를 이탈 방지부 디텐트부(133)가 요홈 구조를 취하였으나 도 10에 도시된 바와 같이 서로 반대되는 구조를 취할 수도 있음은 명백하다.

[0072] 이상의 본 실시예에서는 내부프라켓이 일체형내부프레임(130)의 단부 내측에 삽입 가능한 구조를 중심으로 설명하나, 경우에 따라 도 11에 도시된 바와 같이 내부브라켓의 적어도 일부는 일체형내부프레임의 단부를 수용하여 일체형 내부프레임이 상기 내부브라켓의 내측으로 삽입되어 외부프레임과 체결되는 구조를 취할 수도 있다.

[0074] 이상으로 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참고하여 상세하게 설명하였다. 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0075] 따라서 본 발명의 범위는 상술한 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범

위의 의미, 범위, 및 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0076] 10 : 패널 10a : 홈부

100, 200 : 소음저감형 초경량 고강도 콘크리트 거푸집 프레임

110 : 외부프레임 110a : 관통공

110b : 끼움부 110c : 웨지핀 체결공

111 : 제1외부프레임부재 112 : 제2외부프레임부재

113 : 웨지코어 120 : 코너브라켓

121 : 내부코너브라켓 122 : 외부코너브라켓

123 : 코너코어 123a : 몸체부

123b, 123c : 헤드부 124 : 볼트

130 : 일체형내부프레임 130a : 플랜지부

130b : 이탈방지부 131 : 제1일체형내부프레임부재

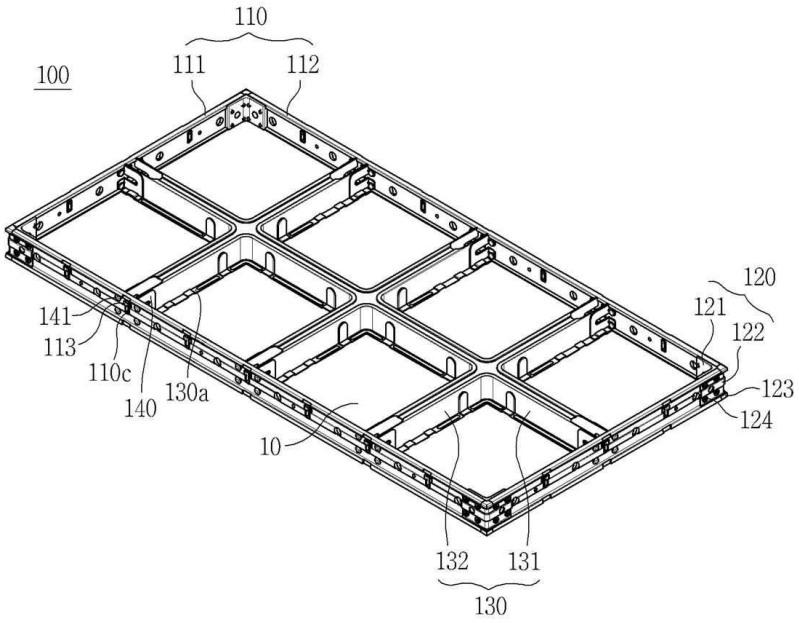
132 : 제2일체형내부프레임부재 140 : 내부브라켓

140a : 볼트체결공 140b : 홈부

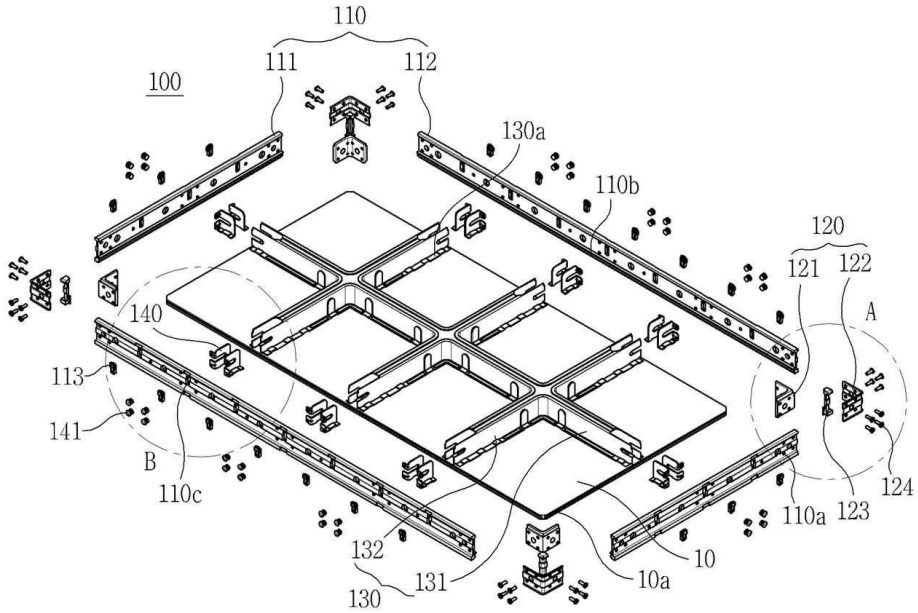
141 : 리벳 142 : 볼트

도면

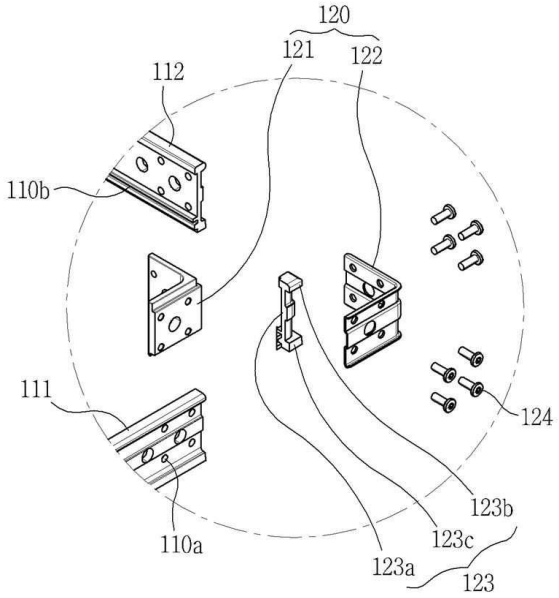
도면1



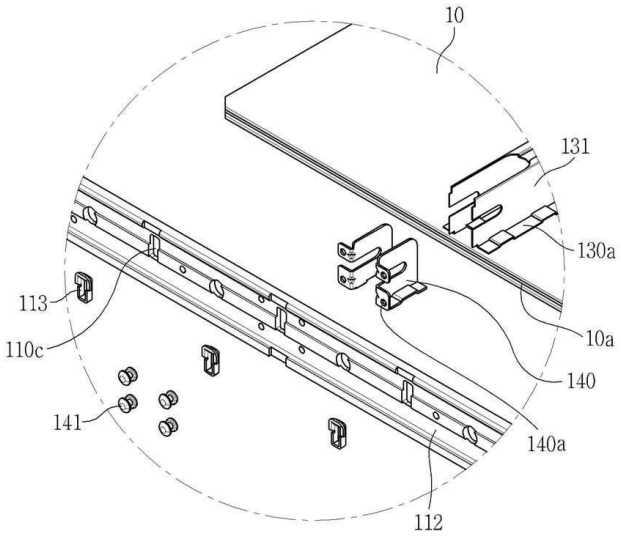
도면2


110
111
112
100
130a
110b
120
121
122
A
140
113
141
B
110c
124
110a
123
132
131
130
10
10a

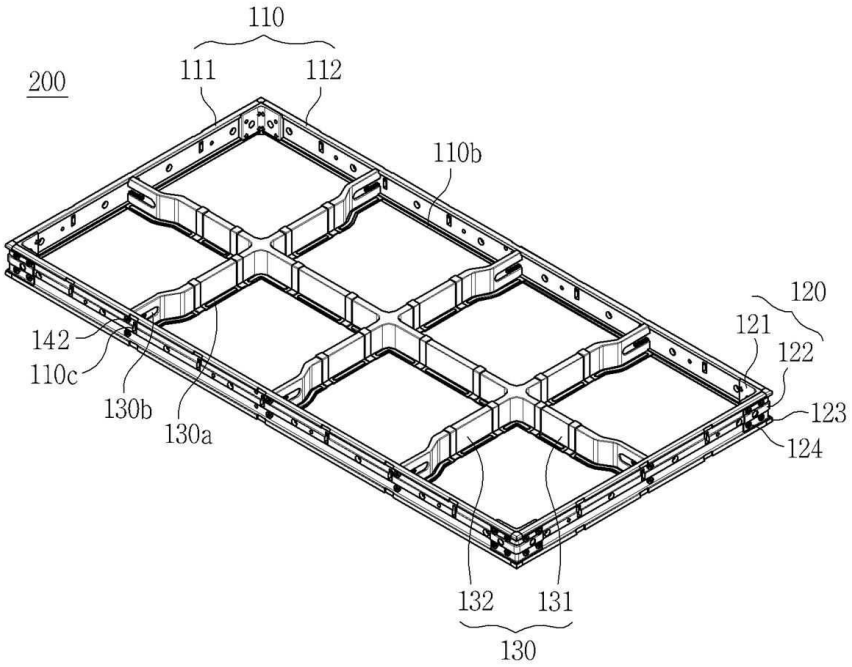
도면3


120
121
122
112
110b
111
124
123b
123c
123a
123
110a

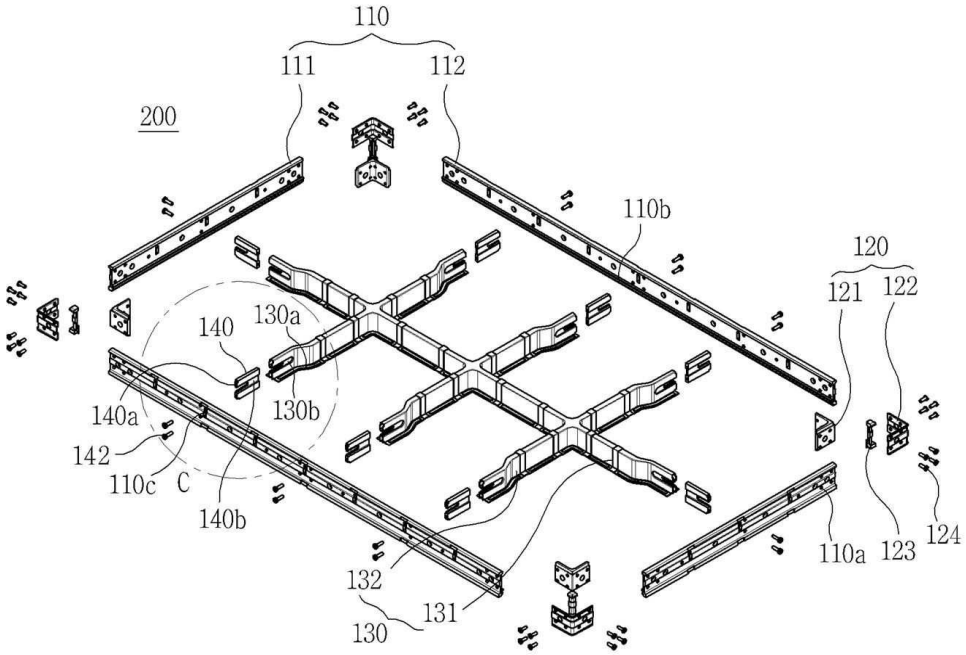
도면4


10
131
130a
113
10a
110c
140
141
140a
112

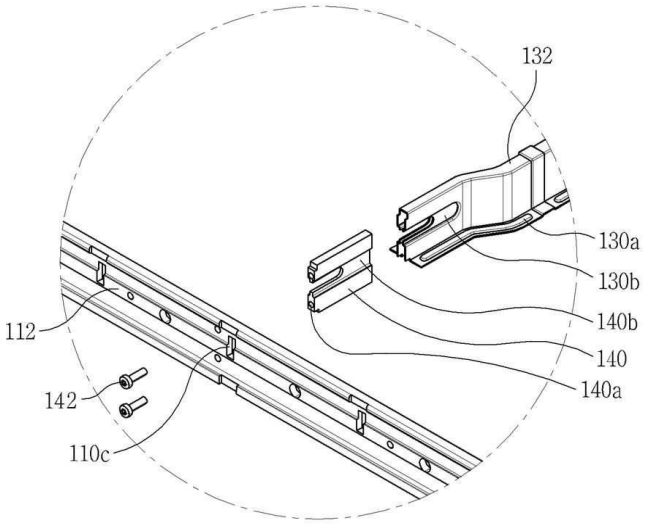
도면5


110
200
111
112
110b
120
121
142
122
110c
123
130b
130a
124
132
131
130

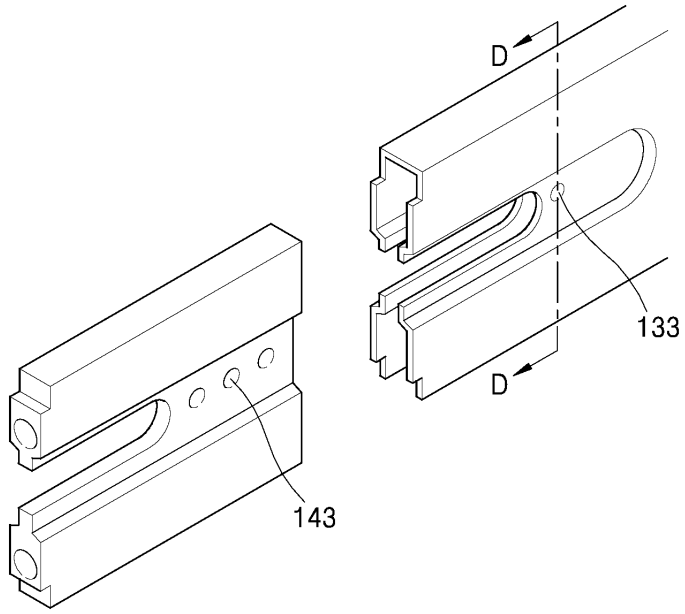
도면6


110
111
112
200
110b
120
121
122
140
130a
140a
130b
142
110c
C
140b
132
131
130
110a
123
124

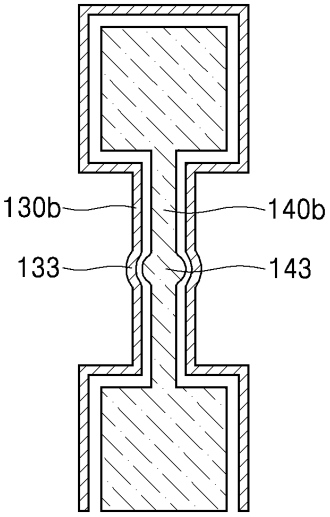
도면7


132
130a
130b
140b
140
140a
112
142
110c

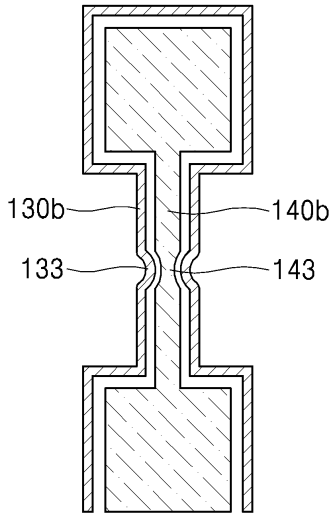
도면8



도면9



도면10



도면11

