



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년05월02일  
 (11) 등록번호 10-1731493  
 (24) 등록일자 2017년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E04B 1/76* (2006.01) *E04B 1/78* (2006.01)  
*E04C 2/30* (2006.01) *E04F 13/075* (2006.01)  
*E04F 13/08* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0165175  
 (22) 출원일자 2014년11월25일  
 심사청구일자 2014년11월25일  
 (65) 공개번호 10-2016-0062785  
 (43) 공개일자 2016년06월03일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020090101702 A

(73) 특허권자  
**(주)수하담**  
 경기도 성남시 분당구 서판교로 160, 204호(판교동, 스타식스밸리)  
 (72) 발명자  
**김택용**  
 서울특별시 송파구 올림픽로 435 305동 703호(신천동, 파크리오아파트)  
 (74) 대리인  
**이은철, 주중호**

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이태우

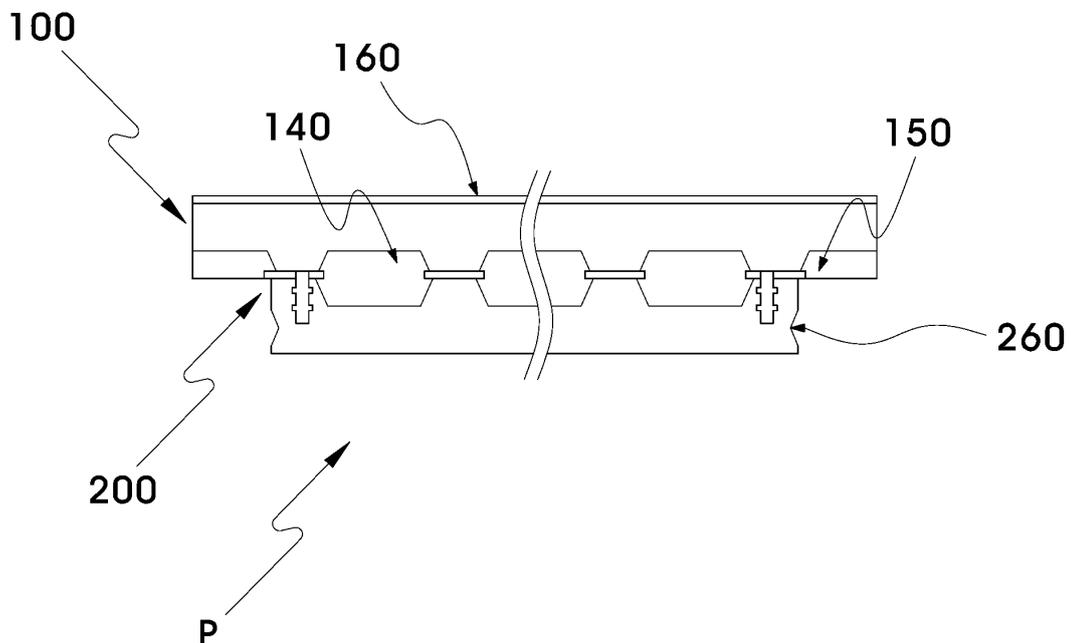
(54) 발명의 명칭 **단열 내력패널과 이의 제작 및 시공방법**

**(57) 요약**

본 발명은 외피마감과 단열을 프리캐스트 패널 제작시 동시에 공장에서 제작하여 현장에서는 단순 조립 및 설치만으로 구조물의 벽체가 시공되도록 한 단열 내력패널과 이의 제작 및 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 단열 내력패널은 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 저판(109)의 표면에 고정 설치되는 마감재(160)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 돌출 형성되는 전단돌기(132)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 이루어진 외측판(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측판(200)으로 구성되고, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)가 내측판(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합되며, 상기 외측판(100)의 보강리브(120)와 돌출부(130) 간에 고단열재(150)가 고정 설치되며, 상기 외측판(100)의 저판(109)에는 철선, 철근(170), 선철근(172), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철선, 철근(250), 선철근(252), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성되며, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성되며, 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성됨을 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 단일 내력패널 제작방법은 외측판(100)을 제작하는 단계; 내측판(200)을 제작하는 단계; 상기 외측판(100)을 내측판(200)에 삽입하여 결합하는 단계로 이루어지되, 상기 외측판(100)을 제작하는 단계는 저판(109)를 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 소정의 위치에 고단열재(150)를 설치하는 단계; 상기 고단열재(150) 사이에 단열재(140)를 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 하부 소정의 위치에 돌출부(130)를 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(170)을 배근하는 단계; 상기 저판(109) 상의 단열재(140) 간에 선철근(172)을 배근하는 단계; 상기 저판(109)의 양측에 측면거푸집(180)을 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(180)을 탈형하는 단계; 외측판(100)의 표면에 마감재(160)를 설치하는 단계로 이루어지고,

상기 내측판(200) 제작단계는 저판(209)을 설치하는 단계; 상기 저판(209)의 소정의 위치에 단열재(240)를 설치하는 단계; 상기 단열재(240)의 외측에 삽입홈(230)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(250)을 배근하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 선철근(252)을 배근하는 단계; 상기 저판(209)의 양측에 솟음(272)이 있는 측면거푸집(270)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(270)을 탈형하는 단계로 이루어짐을 특징으로 한다.

그리고, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 단일 내력패널 시공방법은 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 저판(109)의 표면에 고정 설치되는 마감재(160)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 돌출 형성되는 전단돌기(132)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 이루어진 외측판(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측판(200)으로 구성되고, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)가 내측판(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합되며, 상기 외측판(100)의 보강리브(120)와 돌출부(130) 간에 고단열재(150)가 고정 설치되며, 상기 외측판(100)의 저판(109)에는 철선, 철근(170), 선철근(172), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철선, 철근(250), 선철근(252), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성되며, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성되며, 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성된 단일 내력패널(P)을 운반하는 단계; 상기 단일 내력패널(P)을 보 또는 기둥(S)에 1차 체결구(F)를 매개로 설치하는 단계; 상기 보 또는 기둥(S)과 단일 내력패널(P) 설치부분에 모트타르(M)를 충전하고, 전단키를 이용하여 내력벽으로 마감하는 단계로 이루어짐을 특징으로 한다.

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 저판(109)의 표면에 고정 설치되는 마감재(160)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 돌출 형성되는 전단돌기(132)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 이루어진 외측판(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측판(200)으로 구성되고, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)가 내측판(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합되며, 상기 외측판(100)의 보강리브(120)와 돌출부(130) 간에 고단열재(150)가 고정 설치되며, 상기 외측판(100)의 저판(109)에는 철선, 철근(170), 선철근(172), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철선, 철근(250), 선철근(252), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성되며, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성되며, 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성됨을 특징으로 하는 단열 내력패널.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

외측판(100)을 제작하는 단계;

내측판(200)을 제작하는 단계;

상기 외측판(100)을 내측판(200)에 삽입하여 결합하는 단계로 이루어지되,

상기 외측판(100)을 제작하는 단계는 저판(109)를 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 소정의 위치에 고단열재(150)를 설치하는 단계; 상기 고단열재(150) 사이에 단열재(140)를 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 하부 소정의 위치에 돌출부(130)를 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(170)을 배근하는 단계; 상기 저판(109) 상의 단열재(140) 간에 선철근(172)을 배근하는 단계; 상기 저판(109)의 양측에 측면거푸집(180)을 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(180)을 탈형하는 단계; 외측판(100)의 표면에 마감재(160)를 설치하는 단계로 이루어지고,

상기 내측판(200) 제작단계는 저판(209)을 설치하는 단계; 상기 저판(209)의 소정의 위치에 단열재(240)를 설치하는 단계; 상기 단열재(240)의 외측에 삽입홈(230)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(250)을 배근하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 선철근(252)을 배근하는 단계; 상기 저판(209)의 양측에 솟음(272)이 있는 측면거푸집(270)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(270)을 탈형하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 단열 내력패널 제작방법.

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 저판(109)의 표면에 고정 설치되는 마감재(160)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 돌출 형성되는 전단돌기(132)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 이루어진 외측판(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측판(200)으로 구성되고, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)가 내측판(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합되며, 상기 외측판(100)의 보강리브(120)와 돌출부(130) 간에 고단열재(150)가 고정 설치되며, 상기 외측판(100)의 저판(109)에는 철선, 철근(170), 선철근(172), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철선, 철근(250), 선철근(252), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성되며, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성되며, 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성된 단열 내력패널(P)을 운반하는 단계;

상기 단열 내력패널(P)을 보 또는 기둥(S)에 1차 체결구(F)를 매개로 설치하는 단계;

상기 보 또는 기둥(S)과 단열 내력패널(P) 설치부분에 모르타르(M)를 충전하고, 전단키를 이용하여 내력벽으로 마감하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 단열 내력패널 시공방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 단열 내력패널과 이의 제작 및 시공방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 일반적으로 프리캐스트 외벽패널로는 전단면 콘크리트 패널, 스펀크리트 패널, 하프 단면 패널, 양면 피복 프리캐스트 패널 등이 있다.

[0003] 여기서, 상기한 전단면 콘크리트 패널은 외벽 전체를 콘크리트 판으로 제작하였으며, 상기 전단면 콘크리트 패널의 부착은 구조물의 보, 기둥 외측에 오도록 하여 설치 및 부착하므로 별도의 부착장치가 필요하며, 부착 구속력이 불확실하고, 내력벽으로 역할은 불가능하며, 외벽 설치 후 단열작업을 별도로 실시해야 한다.

[0004] 즉, 보 또는 기둥에 접합되는 전단면 콘크리트 패널과의 단열이 부실하여 보 또는 기둥의 접합부에 발생할 수 있는 열손실과 결로를 방지하기 위해 기둥과 보에 별도로 단열작업을 실시해야 한다.

[0005] 여기서, 구조물의 외벽에 별도의 마감이 있다면 외벽을 단열하는데 아무런 문제는 없으나, 상기 전단면 콘크리트

트 패널의 장점인 외피 마감공법을 사용할 수 없는 단점이 있다.

- [0006] 또한, 상기 전단면 콘크리트 패널은 자중이 무거우므로 타 패널공법에 비하여 세그먼트별로 분할하여 제작 및 시공하여야 한다.
- [0007] 그리고 상기 전단면 콘크리트 패널은 단열작업이 번거로워 단열이 필요없는 곳에 주로 많이 사용한다.
- [0008] 한편, 상기 스판크리트 패널은 콘크리트 패널의 자중을 줄이기 위해 패널 내부를 중공으로 만들고, 강선의 긴장력을 이용한 프리텐션공법으로 만들어 패널의 길이를 길게 만들 수 있는 장점이 있다.
- [0009] 그러나 이 스판크리트 패널도 구조물의 외부에 부착하므로 별도의 부착장치가 필요하며, 부착 구속력이 불확실하고 내력벽으로 역할도 불가능하며, 외벽 설치 후, 단열작업을 별도로 실시해야 한다.
- [0010] 또한, 상기 스판크리트 패널과 보 또는 기둥에 접합하는 부분의 단열이 부실하여 보 또는 기둥의 접합부에서 발생할 수 있는 열손실과 결로를 방지하기 위해서 기둥과 보를 별도로 단열작업을 실시해야 한다.
- [0011] 여기서, 상기 스판크리트 패널은 외벽에 마감이 별도로 있는 상태에서 단열을 하면 좋은 단열이 가능하다.
- [0012] 또한, 상기 스판크리트 패널은 상술한 바와 같이, 길이가 긴 판을 제작하여 설치하므로 판의 휨이 타 패널에 비하여 매우 커 외피 마감공법으로의 사용은 불가능하고, 단열 작업이 번거로워 단열이 필요없는 곳에 주로 많이 사용한다.
- [0013] 한편, 상기 하프 단면 패널은 벽체 외측 반단면을 프리캐스트화하여 제작하고, 상기 하프 단면 패널을 현장에 설치하고, 상기 하프 단면 패널의 내측에 철근 배근과 거푸집을 설치한 후, 현장에서 2차 콘크리트를 타설하여 시공한다.
- [0014] 상기한 하프 단면 패널 공법의 특성은 2차 콘크리트 타설 시 구조부와 합성하여 타설하므로 구조물로써 작용할 수 있는 장점이 있으며, 벽체 외측 프리캐스트 판에 외피 마감재를 설치할 수 있는 장점이 있다.
- [0015] 그러나 상기 하프 단면 패널은 벽체 완성 후에는 별도의 단열 작업을 실시해야 한다.
- [0016] 특히, 상기 하프 단면 패널과 보 또는 기둥에 접합하는 부분의 단열이 부실하여 보 또는 기둥의 접합부에 발생할 수 있는 열손실과 결로를 방지하기 위해 기둥과 보를 별도로 단열 작업을 실시해야 한다.
- [0017] 또한, 상기 하프 단면 패널의 외벽에 별도의 마감이 있다면 외벽에 단열을 하면 아무런 문제는 없으나, 이때는 하프 단면 패널의 장점인 외피 마감공법을 사용할 수 없는 단점이 있다.
- [0018] 아울러, 상기 하프 단면 패널은 공장제작 시 하프 단면만 제작한 후에 현장으로 운반 및 설치되므로 패널의 내력이 약해 운반 및, 설치 도중 손괴가 일어나기 쉬운 문제가 있다.
- [0019] 한편, 상기 양면 피복 프리캐스트 패널은 벽체 내측, 외측 피복부를 패널화하여 제작하고, 상기 양면 피복 프리캐스트 패널을 현장에 설치하고, 상기 양면 피복 프리캐스트 패널 설치시 중앙부에 보강철근을 설치하여 2차 콘크리트를 타설하여 시공한다.
- [0020] 이러한 양면 피복 프리캐스트 패널 공법은 대체로 합성 후 구조물로 작용이 필요할 때 사용되나 양면 패널로 인하여 불필요한 단면이 커져 벽체가 두꺼워지며, 벽체 시공 후 단열작업을 별도로 실시해야 한다.
- [0021] 특히, 상기 양면 피복 프리캐스트 패널과 보 또는 기둥에 접합하는 부분의 단열이 부실하여 보 또는 기둥의 접합부에 발생할 수 있는 열손실과 결로를 방지하기 위해 기둥과 보를 별도로 단열작업을 실시해야 한다.
- [0022] 또한, 외벽에 별도의 마감이 있다면 외벽에 단열을 하면 아무런 문제는 없으나, 이때는 양면 피복 프리캐스트 패널 장점인 외피 마감공법을 사용할 수 없는 단점이 있다.
- [0023] 특히, 상기 양면 피복 프리캐스트 패널을 공장에서 제작시 피복 프리캐스트 패널 피복부만을 제작한 후, 현장으로 운반 설치되므로 패널의 내력이 약해 운반 및 설치도중 손괴가 일어나기 쉬운 문제가 있다.
- [0024] 상기한 바와 같은 각종 프리캐스트 외벽패널은 단열과 외피마감이 서로 상충되는 부분을 모두 안고 있다.
- [0025] 또한, 상기한 프리캐스트 외벽패널은 현장설치 중요도에 따라 단열과 외피마감중 하나를 현장 처리하여야 하는 번거로움이 있어 별도의 작업대를 설치하거나 장비를 동원하여야 하는 경제적 손실이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0026] 이에, 본 발명은 상기한 바와 같은 제문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 외피마감과 단열을 프리캐스트 패널 제작시 동시에 공장에서 제작하여 현장에서는 단순 조립 및 설치만으로 구조물의 벽체가 시공되도록 한 단열 내력패널과 이의 제작 및 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0027] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 단열 내력패널은 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 저판(109)의 표면에 고정 설치되는 마감재(160)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 돌출 형성되는 전단돌기(132)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 이루어진 외측판(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측판(200)으로 구성되고, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)가 내측판(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합되며, 상기 외측판(100)의 보강리브(120)와 돌출부(130) 간에 고단열재(150)가 고정 설치되며, 상기 외측판(100)의 저판(109)에는 철선, 철근(170), 선철근(172), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철선, 철근(250), 선철근(252), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성되며, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성되며, 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성됨을 특징으로 한다.

[0029] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 단열 내력패널 제작방법은 외측판(100)을 제작하는 단계; 내측판(200)을 제작하는 단계; 상기 외측판(100)을 내측판(200)에 삽입하여 결합하는 단계로 이루어지되, 상기 외측판(100)을 제작하는 단계는 저판(109)을 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 소정의 위치에 고단열재(150)를 설치하는 단계; 상기 고단열재(150) 사이에 단열재(140)를 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 하부 소정의 위치에 돌출부(130)를 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(170)을 배근하는 단계; 상기 저판(109) 상의 단열재(140) 간에 선철근(172)을 배근하는 단계; 상기 저판(109)의 양측에 측면거푸집(180)을 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(180)을 탈형하는 단계; 외측판(100)의 표면에 마감재(160)를 설치하는 단계로 이루어지고,

상기 내측판(200) 제작단계는 저판(209)을 설치하는 단계; 상기 저판(209)의 소정의 위치에 단열재(240)를 설치하는 단계; 상기 단열재(240)의 외측에 삽입홈(230)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(250)을 배근하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 선철근(252)을 배근하는 단계; 상기 저판(209)의 양측에 솟음(272)이 있는 측면거푸집(270)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(270)을 탈형하는 단계로 이루어짐을 특징으로 한다.

[0030] 그리고, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 단열 내력패널 시공방법은 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 저판(109)의 표면에 고정 설치되는 마감재(160)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 돌출 형성되는 전단돌기(132)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 이루어진 외측판(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측판(200)으로 구성되고, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)가 내측판(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합되며, 상기 외측판(100)의 보강리브(120)와 돌출부(130) 간에 고단열재(150)가 고정 설치되며, 상기 외측판(100)의 저판(109)에는 철선, 철근(170), 선철근(172), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철선, 철근(250), 선철근(252), 철선이 설치되며, 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성되며, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성되며, 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성된 단열 내력패널(P)을 운반하는 단계; 상기 단열 내력패널(P)을 보 또는 기둥(S)에 1차 체결구(F)를 매개로 설치하는 단계; 상기 보 또는 기둥(S)과 단열 내력패널(P) 설치부분에 모르타르(M)를 충전하고, 전단키를 이용하여 내력벽으로 마감하는 단계로 이루어짐을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0031] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 단열 내력패널과 이의 제작 및 시공방법은 외피마감과 단열을 프리 캐스트 단열 내력패널 제작시 동시에 공장에서 제작하여 현장에서는 단순히 조립만으로 건물의 벽이 완성되는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0032] 도 1은 본 발명에 따른 단열 내력패널을 도시한 결합 단면도,  
 도 2는 본 발명에 따른 단열 내력패널을 도시한 분해 단면도,  
 도 3은 본 발명에 따른 단열 내력패널의 외측관을 도시한 단면도,  
 도 4는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 외측관을 도시한 평면도,  
 도 5a~5d는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 외측관의 제작순서를 도시한 공정도,  
 도 6은 본 발명에 따른 단열 내력패널의 내측관을 도시한 단면도,  
 도 7은 본 발명에 따른 단열 내력패널의 내측관을 도시한 평면도,  
 도 8a~8d는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 내측관의 제작순서를 도시한 공정도,  
 도 9a, 9b는 본 발명에 따른 단열 내력패널이 거치된 상태를 도시한 예시도,  
 도 10은 본 발명에 따른 단열 내력패널이 거치 후 1차 체결된 상태를 도시한 예시도,  
 도 11a, 11b는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 결속 전단기를 도시한 예시도,  
 도 12는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 단열재 설치상태를 도시한 예시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0033] 이하, 본 발명을 첨부한 예시도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0034] 도 1은 본 발명에 따른 단열 내력패널을 도시한 결합 단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 단열 내력패널을 도시한 분해 단면도이다.

[0035] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 단열 내력패널(P)은 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 이루어진 외측관(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측관(200)으로 구성되어, 상기 외측관(100)의 돌출부(130)가 내측관(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합된 구조이다.

[0036] 여기서, 상기 외측관(100)은 도 3 및 4에 도시된 바와 같이, 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 단열재(140)로 구성된다.

[0037] 또한, 상기 외측관(100)의 보강리브(120)와 보강리브(120)의 노출표면에 고단열재(150)가 고정 설치되고, 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 전단돌기(132)가 돌출 형성된다.

[0038] 그리고, 상기 외측관(100)의 저판(109)의 표면에 마감재(160)가 고정 설치된다.

[0039] 또한, 상기 외측관(100)의 저판(109)에는 철선 또는 철근(170)이 격자형상으로 설치되고, 상기 외측관(100)의 보강리브(120)에는 철선 또는 선철근(172)이 설치된다.

[0040] 한편, 상기 내측관(200)은 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측관(200)으로 구성되어, 상기 외측관(100)의 돌출부(130)가 내측관(200)의 삽입홈(230)에 설치된 구조

이다.

- [0041] 또한, 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철선 또는 철근(250)이 격자형상으로 설치되고, 상기 보강리브(220)에는 철선 또는 선철근(252)이 설치된다.
- [0042] 그리고, 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성되며, 상기 내측판(200)의 삼입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성된다.
- [0043] 한편, 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성된다.
- [0044] 즉, 본 발명에 따른 단열 내력패널(P)은 외측판(100)과 내측판(200)이 유기적으로 결합되어 이루어진 구조체이다.
- [0045] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 단열 내력패널(P)은 외측판(100)과 내측판(200)으로 구성되고, 상기 외측판(100)과 내측판(200)과의 사이에 단열재(140, 240)를 설치하고, 상기 외측판(100)의 표면에는 마감재(160)를 설치한다.
- [0046] 여기서, 상기 외측판(100)의 저판(109)과 내측판(200)의 저판(209)에는 철선 또는 철근(170, 250)을 격자형으로 설치 및 보강하여 저판(109, 209)의 두께를 최소화한다.
- [0047] 이때 얇은 저판(109, 209)의 두께를 보강하기 위해 보강리브(120, 220)를 격자형으로 설치하여 저판(109, 209)을 보강한다.
- [0048] 상기 외측판(100)의 저판(109)과 내측판(200)의 저판(209)에는 보강리브(120, 220)를 내측으로 위치하도록 하여 서로 일정간격을 두고 봉합 설치한다.
- [0049] 봉합 설치된 보강리브(120, 220)의 중앙 공간에는 폭이 넓은 곳은 규정에 맞는 단열재(140, 240)를 배치하고, 상호 보강리브(120, 220)가 맞닿는 곳에는 고단열재(150)를 배치하여 열전도 규정에 맞도록 한다.
- [0050] 이때, 상기 열전도 규정이 낮은 단열재(140)와 열전도 규정이 높은 고단열재(150)가 만나는 곳은 단열 효과를 확실하게 하기 위해 도 12에 도시된 바와 같이, 단열재(140) 모서리에 고단열재(150)를 겹치도록 하여 열전도 규정을 만족시킨다.
- [0051] 본 발명에 따른 단열 내력패널(P)의 자중을 줄이기 위해 저판(109, 209)을 얇게 하고, 상기 저판(109, 209)을 보강하기 위해 보강리브(120, 220)를 설치하여 프리캐스트 공법의 중요 요소인 부재의 자중을 감소시켰다.
- [0052] 이때 설치되는 단열재(140, 240)는 후술하는 단열 내력패널 제작방법에서 자세히 설명하겠지만, 단열 내력패널(P) 제작시 거푸집의 일부분으로 이용되어 경제적인 구성이 되도록 하였다.
- [0053] 또한, 상기 외측판(100)과 내측판(200)은 도 9a 및 도 9b에 도시된 바와 같이, 보 또는 기둥(S)에 접하는 부분은 외측판(100)을 넓게 하여 보 또는 기둥(S)을 피복할 수 있도록 단차가 있도록 제작한다.
- [0054] 이때, 상기 단차가 형성된 외측판(100)의 내측에는 보강리브(120)의 부분은 고단열재(150)를 설치하고, 상기 외측판(100)의 저판(109) 내측에는 단열재(140)를 설치하여 단열 내력패널(P)의 현장 거치시 보 또는 기둥(S)이 단열이 되도록 한다.
- [0055] 상기 외측판(100)과 내측판(200)의 결속은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)에 전단돌기(132)를 설치하고, 상기 내측판(200)의 삼입홈(230)에는 전단요홈(232)를 형성하여, 상기 외측판(100)을 내측판(200)에 결속시 상기 외측판(100)의 돌출부(130)를 내측판(200)의 삼입홈(230)에 끼워넣고, 상기 돌출부(130)와 삼입홈(230)의 틈새에는 그라우트재를 충전하여 전단돌기(132)와 전단요홈(232)의 틈새를 메워 기계적 결합이 되도록 하여 완벽한 결속이 이루어지도록 하며, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)의 전단력에 의해 내측판(200)의 삼입홈(230)에 결속되도록 한다.
- [0056] 완성된 상기 단열 내력패널(P)이 서로 접촉되는 부분에는 별도로 단열재를 부착하든지 현장설치시 기포성 단열재를 붙이는 방법 등을 사용한다.
- [0057] 단열 내력패널(P)에는 보 또는 기둥(S)에 1차적으로 결속할 수 있도록 도 10에 도시된 바와 같이, 체결구(F)가 설치되고, 현장에서 단열 내력패널(P) 설치시 보 또는 기둥(S)에 이 체결구(F)를 볼트 등으로 결속 처리한다.
- [0058] 현장 거치시 내측판(200)은 보 또는 기둥(S) 사이에 끼도록 하여 전체 단열 내력패널(P)이 안정되게 설치되도록 하고, 상기 외측판(100)은 외벽 전면을 피복하도록 내측판(200)과 외측판(100)이 보 또는 기둥(S)이 만나는 곳

은 단차가 있도록 제작한다.

- [0059] 이때 상기 단열 내력패널(P)과 보 또는 기둥(S) 또는 단열 내력패널(P)과 단열 내력패널(P)의 연결부는 전단키(280)를 설치할 수 있는 전단키홈(260)을 형성하고, 본 발명에 따른 단열 내력패널(P)을 설치하면 전단키(280)를 설치할 수 있는 전단키홈(260)이 형성되고, 상기 전단키홈(260)에 모르타르로 그라우팅하면 전단키(280)가 설치되어 보 또는 기둥(S)에 완전 결속된다.
- [0060] 이하, 상기한 바와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 단열 내력패널 제조에 대해 설명한다.
- [0061] 도 5a~5d는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 외측판의 제작순서를 도시한 공정도이고, 도 8a~8d는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 내측판의 제작순서를 도시한 공정도이다.
- [0062] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 단열 내력패널 제조방법은 저판(109)을 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 소정의 위치에 고단열재(150)를 설치하는 단계; 상기 고단열재(150) 사이에 단열재(140)를 설치하는 단계; 상기 저판(109)의 하부 소정의 위치에 돌출부(130)를 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(170) 또는 철선을 배근하는 단계; 상기 저판(109) 상의 단열재(140) 간에 선철근(172) 또는 철선을 배근하는 단계; 상기 저판(109)의 양측에 측면거푸집(180)을 설치하는 단계; 상기 저판(109) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(180)을 제거하는 단계로 이루어진 외측판(100)을 제작하는 단계;
- [0063] 상기 저판(209)을 설치하는 단계; 상기 저판(209)의 소정의 위치에 단열재(240)를 설치하는 단계; 상기 단열재(240)의 외측에 삽입홈(230)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 격자형 철근(250) 또는 철선을 배근하는 단계; 상기 저판(209) 상의 소정의 위치에 선철근(252) 또는 철선을 배근하는 단계; 상기 저판(209)의 양측에 솟음(272)이 있는 측면거푸집(270)을 설치하는 단계; 상기 저판(209) 상에 콘크리트를 타설 및 양생하는 단계; 상기 측면거푸집(270)을 제거하는 단계로 이루어진 내측판(200)을 제작하는 단계; 상기 외측판(100)을 내측판(200)에 삽입하여 결합하는 단계로 이루어진다.
- [0064] 또한, 상기 외측판(100)의 표면에 마감재(160)를 설치하는 단계를 추가한다.
- [0065] 즉, 본 발명에 따른 단열 내력패널 제조방법은 외측판(100)을 제작하는 단계; 내측판(200)을 제작하는 단계; 상기 외측판(100)을 내측판(200)에 삽입하여 결합하는 단계로 이루어진다.
- [0066] 여기서, 상기 외측판 제작단계는 도 5a~5d에 도시된 바와 같이, 저판(109)을 설치하고, 상기 저판(109) 상에 보강리브(120)에 해당하는 자리에 먼저 고단열재(150)를 설치하고, 상기 보강리브(120)의 측면에 단열재(140)를 고단열재(150)와 겹치도록 설치한다.
- [0067] 이때, 상기 단열재(140)와 고단열재(150)의 겹침길이는 도 12에 도시된 바와 같이, 폭이 넓은 곳에 해당하는 단열재(140) 두께와 저면과 측면에 45° 각도를 이루는 분할선이 같도록 하는 분할선에 고단열재(150)의 모서리가 닿도록 한 점까지 겹친다.
- [0068] 다른 방법으로 저판(109)과 보강리브(120)에 동일한 단열재(140)를 사용하여 평균열 관류율 면적가중법에 따라 단열규정을 만족시키는 경우에는 도 5(b)의 B와 같이 보강리브(120)에 설치되는 고단열재(150)를 저판(109) 전체에 포설하고, 상부에 폭이 넓은 곳에 맞는 단열재(140)를 설치할 수도 있다.
- [0069] 이때, 상기 고단열재(150)와 단열재(140)가 저판(109)의 거푸집 역할을 동시에 수행하여 경제성이 우수해진다.
- [0070] 한편, 상기한 바와 같이, 단열재(140)와 고단열재(150)를 저판(109)에 설치한 후, 5c에 도시된 바와 같이, 외부에 전단돌기(132)가 형성된 돌출부(130)를 설치하고, 상기 저판(109)에는 격자형 철근(170) 또는 철선을 배근하고, 상기 보강리브(120)에는 선철근(172) 또는 철선을 배근한다.
- [0071] 이와 동시에 상기 저판(109)의 측면에 측면거푸집(180)을 설치한 후, 상기 저판(109)에 콘크리트를 타설 및 양생한 후, 상기 측면거푸집(180)을 제거하면 외측판(100)과 내측판(200) 결합시 필요한 다수 개의 외측판(100)의 돌출부(130)가 형성되고, 단열재(140)와 고단열재(150)가 설치된 외측판(100)이 제작된다.
- [0072] 여기서, 상기 외측판(100) 표면에 특별한 문양을 넣고자 할 경우에는 상기 외측판(100)의 제작순서를 문양틀을 바닥에 먼저 설치하고, 상기 저판(109)에 들어가는 철근(170) 또는 철선과 보강리브(120)의 선철근(172) 또는 철선을 설치하고, 상기 저판(109)에 1차 콘크리트를 타설 및 양생하고, 이어서, 상기 저판(109)에 단열재(140)를 설치하고, 상기 단열재(140)에 2차 콘크리트를 타설 및 양생하여 보강리브(120)를 완성하고, 상기 보강리브(120)에 고단열재(150)를 설치하는 순으로 하여 외측판(100)을 제작할 수도 있다.

- [0073] 이와 같은 외측판(100) 제작방법은 2회로 나누어 콘크리트를 타설 및 양생시키는 번거로움이 있으므로 특별한 경우를 제외하고는 사용치 않음을 밝혀두는 바이다.
- [0074] 따라서, 상기 외측판(100)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 완성된다.
- [0075] 한편, 내측판(200) 제작단계는 도 8a~8d에 도시된 바와 같이, 저판(209)을 설치하고, 상기 저판(209) 상에 단열재(240)를 설치한다.
- [0076] 이때, 상기 단열재(240)는 저판(209)의 거푸집 역할을 동시 수행하여 경제성이 우수해진다.
- [0077] 여기서, 상기 단열재(240)를 설치한 후, 도 8c에 도시된 바와 같이, 저판(209)의 내부에 전단요홈(232)이 형성될 수 있는 다수 개의 삽입홈(230)을 설치하고, 상기 저판(209)에는 격자형 철근(250) 또는 철선을 배근하고, 상기 보강리브(220)에는 선철근(252) 또는 철선을 배근한다.
- [0078] 이와 동시에 보 또는 기둥(S)과 전단키(280)가 설치될 수 있는 전단키홈(260)이 형성되도록 솟음(272)이 있는 측면거푸집(270)을 설치한 후, 상기 측면거푸집(270)에 콘크리트를 타설 및 양생한 후, 상기 측면거푸집(270)을 탈형하면 전단키(280) 형성용 전단키홈(260)이 형성되고, 내측판(200)과 외측판(100) 결합시 필요한 다수개의 삽입홈(230)이 형성되고, 단열재(240)가 설치된 내측판(200)이 제작된다.
- [0079] 이때, 상기 제작된 내측판(200)의 보강리브(220)는 저판(209)이 구조상 안전하도록 격자형태의 다양한 방법으로 배치된다.
- [0080] 따라서, 상기 내측판(200)은 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 완성된다.
- [0081] 외측판(100)을 내측판(200)에 삽입하여 결합하는 단계는 먼저 도 2에 도시된 바와 같이, 제작된 내측판(200)을 아래에 위치시키고, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)에 외측판(100)의 돌출부(130)를 삽입하되, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)에 적정량의 그라우트재를 충전하고, 상기 그라우트재가 충전된 삽입홈(230)에 외측판(100)의 돌출부(130)를 삽입시켜 외측판(100)과 내측판(200)을 결합시킨다.
- [0082] 이때, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)의 길이와 내측판(200)의 삽입홈(230)의 깊이를 일치시켜 고단열재(150)의 단면 형상이 유지되도록 하고, 상기 외측판(100)의 보강리브(120)와 내측판(200)의 보강리브(220)는 상호 맞는 형상이 되도록 한다.
- [0083] 이렇게 외측판(100)과 내측판(200)을 결합시킨 후, 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)에 충전된 그라우트재가 경화되면 외측판(100)의 돌출부(130)와 내측판(200)의 삽입홈(230)에 상호 설치된 전단돌기(132) 및 전단요홈(232)에 의하여 완전히 결합된다.
- [0084] 이 외측판(100)의 돌출부(130)와 내측판(200)의 삽입홈(230)이 결합된 단면 상의 돌출부(130)는 단열 내력패널(P)을 현장에 설치할 때는 상기 단열 내력패널(P)을 세워서 내측판(200)은 보 또는 기둥(S)에 끼이도록 하고, 상기 외측판(100)은 외면을 피복하도록 설치하므로 외측판(100)의 자중을 견딜 수 있는 전단저항을 할 수 있어야 한다.
- [0085] 이렇게 결합된 단열 내력패널(P)에는 외측판(100)의 표피에 타일 등 마감재(160)를 피복하여 완성한다.
- [0086] 이하, 상기한 바와 같은 구성 및 제작으로 이루어진 본 발명에 따른 단열 내력패널의 시공에 대해 설명한다.
- [0087] 도 9a, 9b는 본 발명에 따른 단열 내력패널이 거치된 상태를 도시한 예시도이고, 도 10은 본 발명에 따른 단열 내력패널이 거치 후, 1차 체결된 상태를 도시한 예시도이며, 도 11a, 11b는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 결속 전단키(280)를 도시한 예시도이며, 도 12는 본 발명에 따른 단열 내력패널의 단열재 설치상태를 도시한 예시도이다.
- [0088] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 단열 내력패널 시공방법은 단열 내력패널(P)을 운반하는 단계; 상기 단열 내력패널(P)을 보 또는 기둥(S)에 1차 체결구(F)를 매개로 설치하는 단계; 상기 보 또는 기둥(S)과 단열 내력패널(P) 설치부분에 모르타르(M)를 충전하여 마감하는 단계로 이루어진다.
- [0089] 여기서, 상기 단열 내력패널(P)은 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(109)과, 상기 저판(109)의 내부 표면에 일정한 간격을 두고 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(120)와, 상기 보강리브(120)의 외측으로 돌출 연장되는 돌출부(130)와, 상기 보강리브(120) 사이에 고정 배치되는 고단열재(150)로 이루어진 외측판(100)과; 소정의 폭과 두께를 갖는 저판(209)과, 상기 저판(209)의 내부 표면에 일정한 간격을 두고, 다수 개가 돌출 형성되는 보강리브(220)와, 상기 보강리브(220) 사이에 일정한 간격을 두고 요입 형성되는 삽입홈(230)과, 상기 보강리브(220) 사

이에 고정 배치되는 단열재(240)로 이루어진 내측판(200)으로 구성되어, 상기 외측판(100)의 돌출부(130)가 내측판(200)의 삽입홈(230)에 삽입 결합된다.

- [0090] 상기 외측판(100)의 보강리브(120) 표면에는 고단열재(150)가 고정 설치된다.
- [0091] 상기 돌출부(130)의 외면에 다수개의 전단돌기(132)가 돌출형성된다.
- [0092] 상기 외측판(100)의 저판(109)의 표면에 마감재(160)가 고정 설치된다.
- [0093] 상기 외측판(100)의 저판(109)에는 철근(170) 또는 철선이 격자형상으로 설치된다.
- [0094] 상기 외측판(100)의 보강리브(120)에는 선철근(172) 또는 철선이 설치된다.
- [0095] 상기 내측판(200)의 저판(209)에는 철근(250) 또는 철선이 격자형상으로 설치된다.
- [0096] 상기 내측판(200)의 보강리브(220)에는 선철근(252) 또는 철선이 설치된다.
- [0097] 상기 내측판(200)의 저판(209)의 외측에 전단키홈(260)이 형성된다.
- [0098] 상기 내측판(200)의 삽입홈(230)의 내측에 다수개의 전단요홈(232)이 요입형성된다.
- [0099] 상기 외측판(100)의 단열재(140)와 내측판(200)의 단열재(240)의 결합형상은 육각형상으로 형성된다.
- [0100] 즉, 본 발명에 따른 단열 내력패널 시공방법은 단열 내력패널(P)이 현장으로 운반되면 현장에 완성된 보 또는 기둥(S)에 도 9a, 9b에 도시된 것과 같이, 다양한 형태로 거치된다.
- [0101] 단열 내력패널(P)은 운반 거치 등이 용이하도록 분할 제작되고, 이 단열 내력패널(P)은 현장에서 분할된 소요 위치에 설치된다.
- [0102] 이때, 상기 단열 내력패널(P)의 거치 원칙은 내측판(200)은 보 또는 기둥(S)에 끼이도록 하여 구조재 역할을 하도록 하고 외측판(100)은 외면을 피복하여 설치한다.
- [0103] 단열 내력패널(P)이 보 또는 기둥(S)에 접하는 곳은 내측판(200) 제작시 조성된 전단키홈(260)과 보 또는 기둥(S)에 조성된 전단키홈(260)이 마주보도록 거치하여 전단키(280)를 설치할 수 있도록 한다.
- [0104] 우선, 단열 내력패널(P)을 소요 위치에 거치하고, 1차로 도 10에 도시된 바와 같이, 단열 내력패널(P) 제작시 설치된 체결구(F)를 보 또는 기둥(S)에 1차 결속하여 단열 내력패널(P) 거치에 따른 안전을 확보한다.
- [0105] 일단의 벽체가 완성되면 단열 내력패널(P)과 보 또는 기둥(S)과 연결되는 곳과 단열 내력패널(P)과 단열 내력패널(P)이 연결되는 곳은 도 11a, 도 11b에 도시된 바와 같이, 단열 내력패널(P)과 보 또는 기둥(S)과 연결된 곳 또는 단열 내력패널(P)과 단열 내력패널(P)이 연결되는 곳에 조성된 전단키홈(260)에 백업재(290)를 설치하고, 모르타르 그라우트재를 충전하여 전단키(280)를 완성하면 전단키(280)의 전단 저항에 의하여 보 또는 기둥(S)와, 단열 내력패널(P)이 일체의 구조가 된다.
- [0106] 단열 내력패널(P)과 단열 내력패널(P)이 접촉하는 접촉부는 도 11b에 도시된 바와 같이, 접촉부에 별도의 단열재를 설치한다.
- [0107] 외측은 방수와 단열 내력패널(P) 신축에 적응하도록 코킹(300) 처리하여 마감한다.
- [0108] 보 또는 기둥(S)에 접촉하는 외측판(100)의 연결부도 이에 준하여 처리하면 된다.

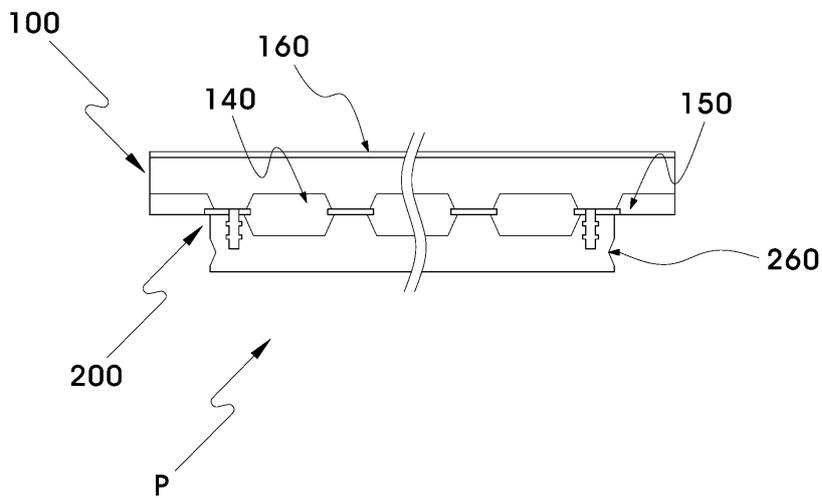
**부호의 설명**

- |        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| [0109] | 100: 외측판   | 109: 저판   |
|        | 120: 보강리브  | 130: 돌출부  |
|        | 132: 전단돌기  | 140: 단열재  |
|        | 150: 고단열재  | 160: 마감재  |
|        | 170: 철근    | 172: 선철근  |
|        | 180: 측면거푸집 | 200: 내측판  |
|        | 209: 저판    | 220: 보강리브 |

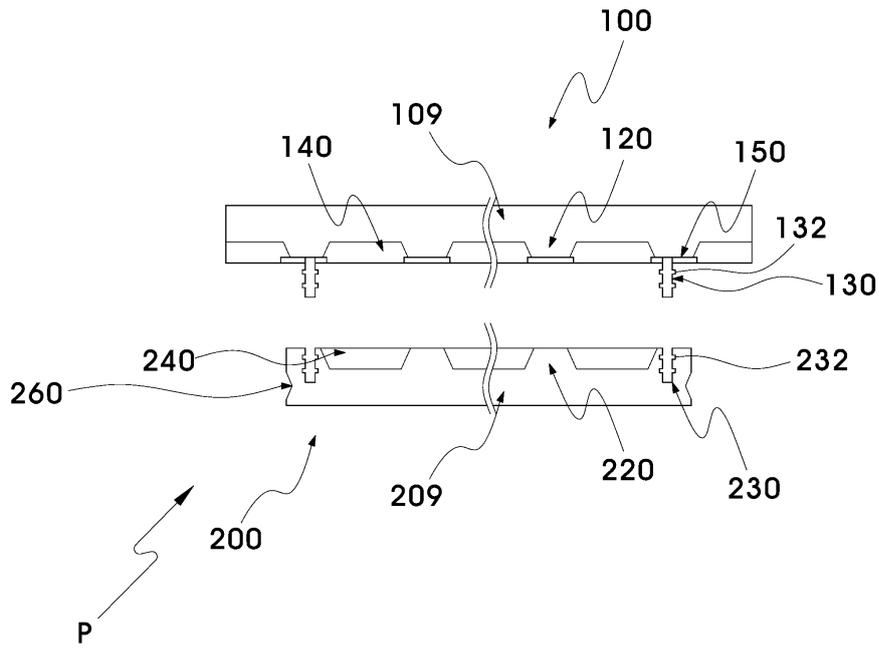
- |            |            |
|------------|------------|
| 230: 삽입홈   | 232: 전단요홈  |
| 240: 단열재   | 250: 철근    |
| 252: 선철근   | 260: 전단키홈  |
| 270: 측면거푸집 | 272: 솟음    |
| 280: 전단키   | 290: 백업재   |
| 300: 코킹    | F: 1차 체결구  |
| P: 단열 내력패널 | S: 보 또는 기둥 |

도면

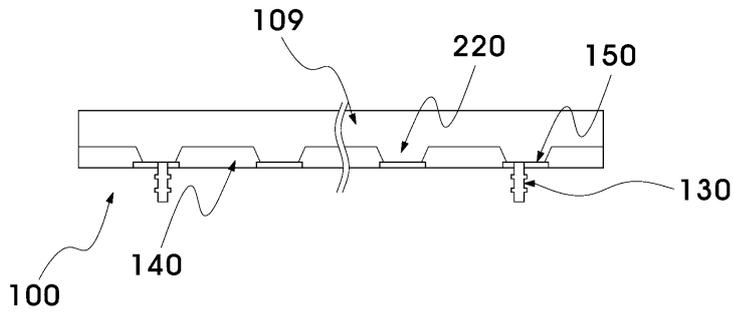
도면1



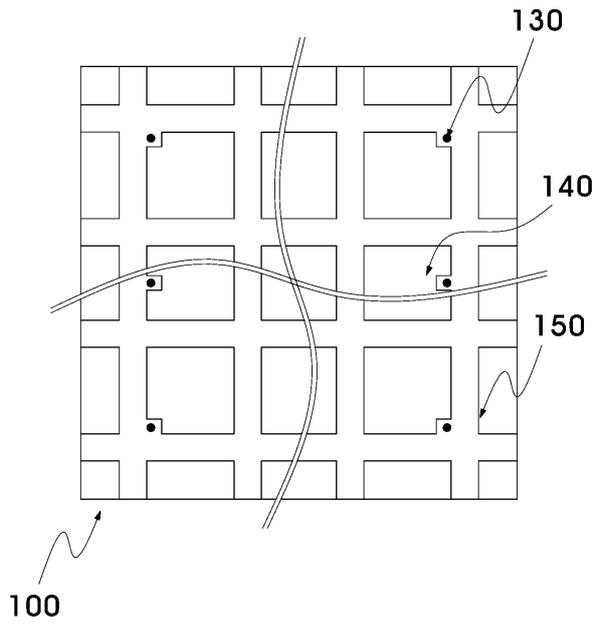
도면2



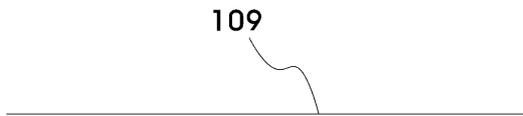
도면3



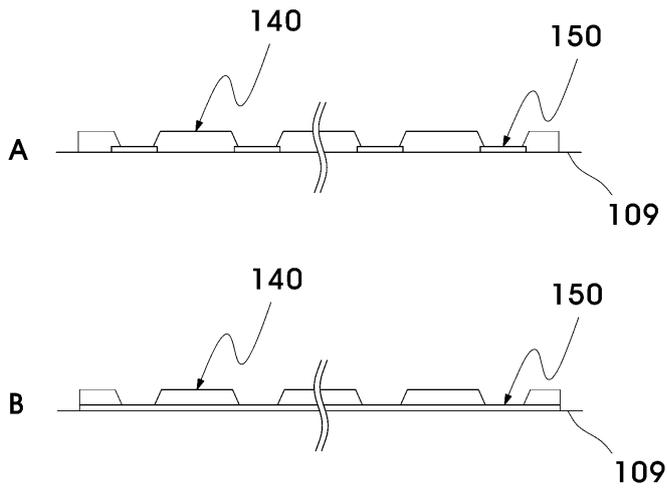
도면4



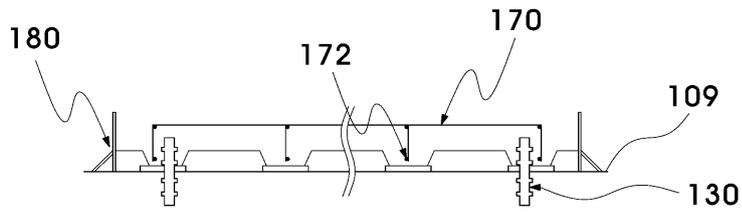
도면5a



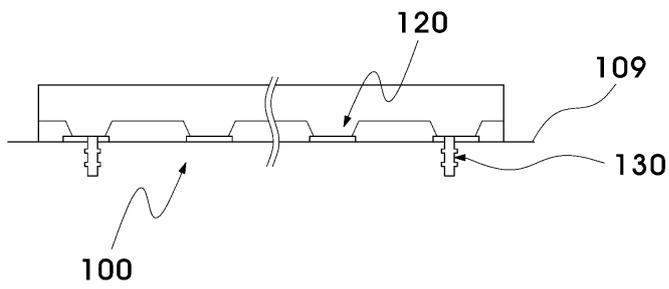
도면5b



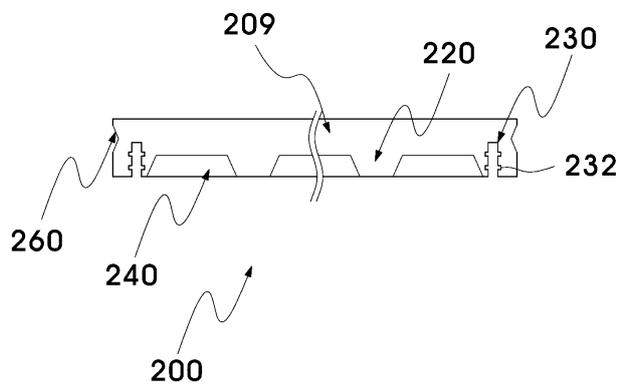
도면5c



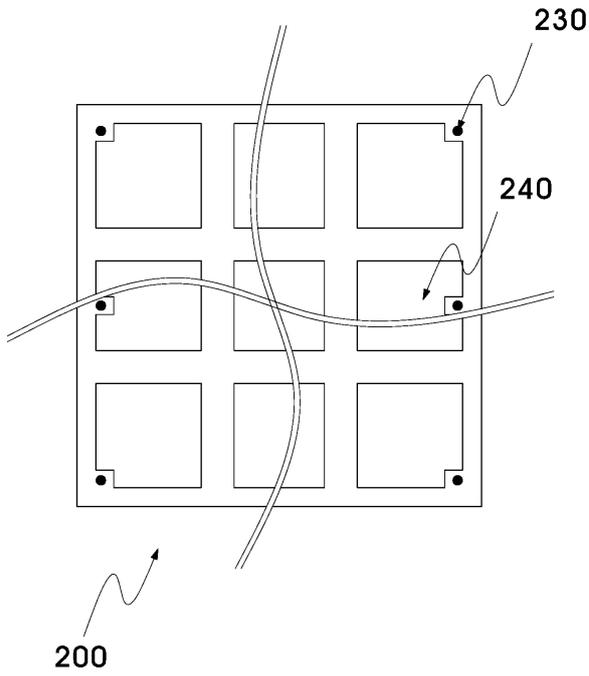
도면5d



도면6



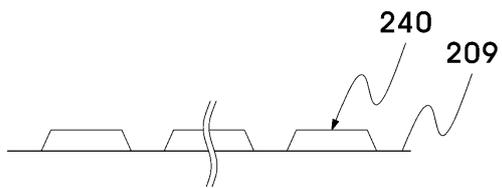
도면7



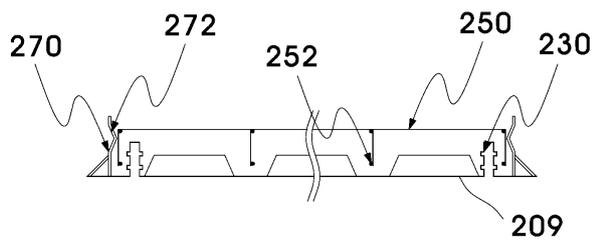
도면8a



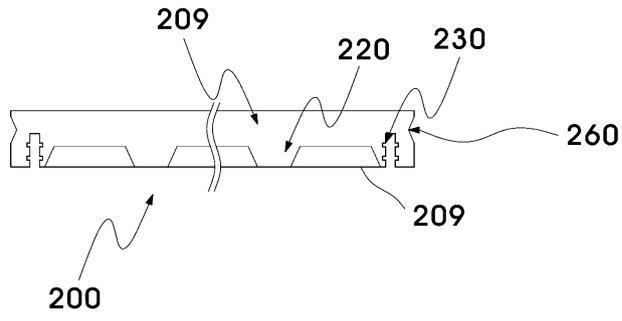
도면8b



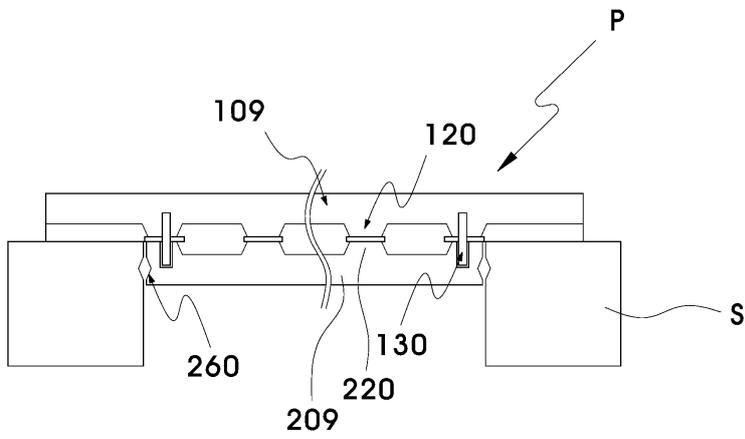
도면8c



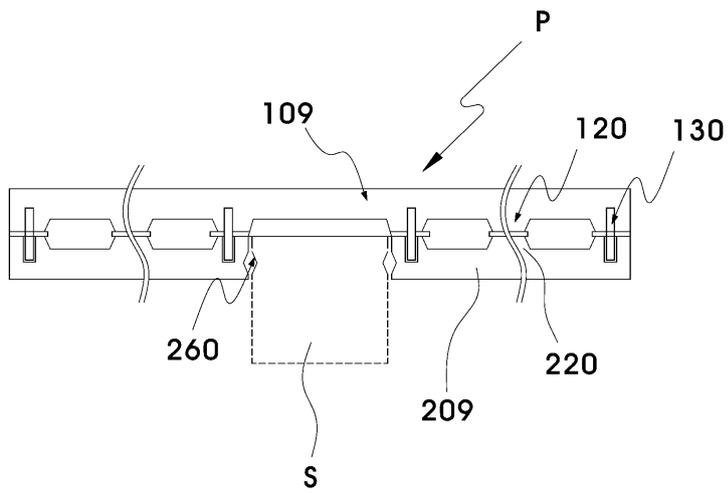
도면8d



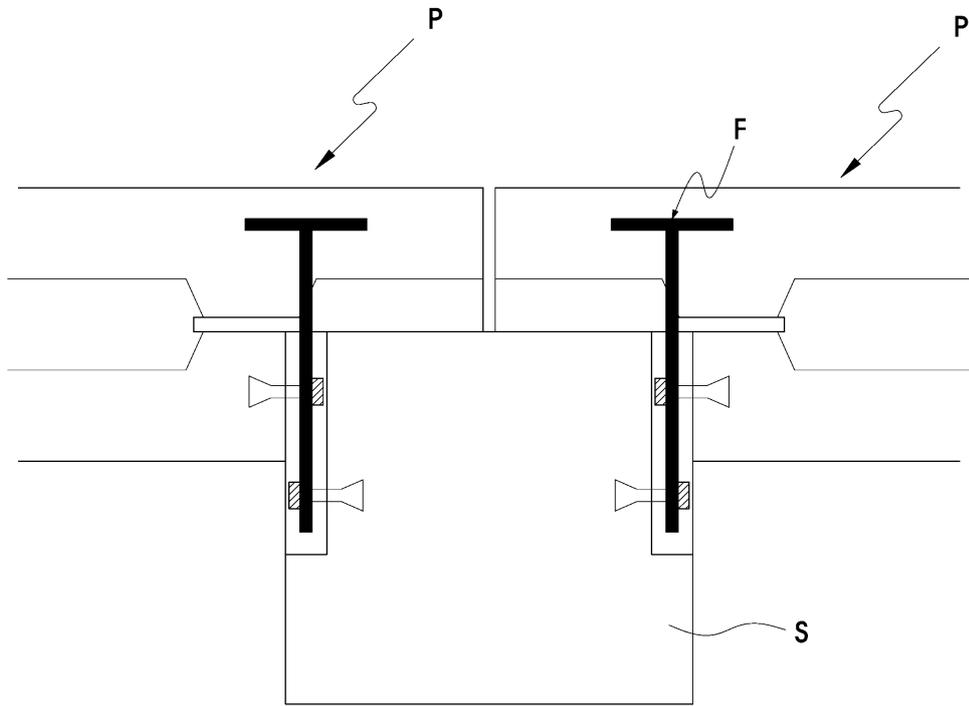
도면9a



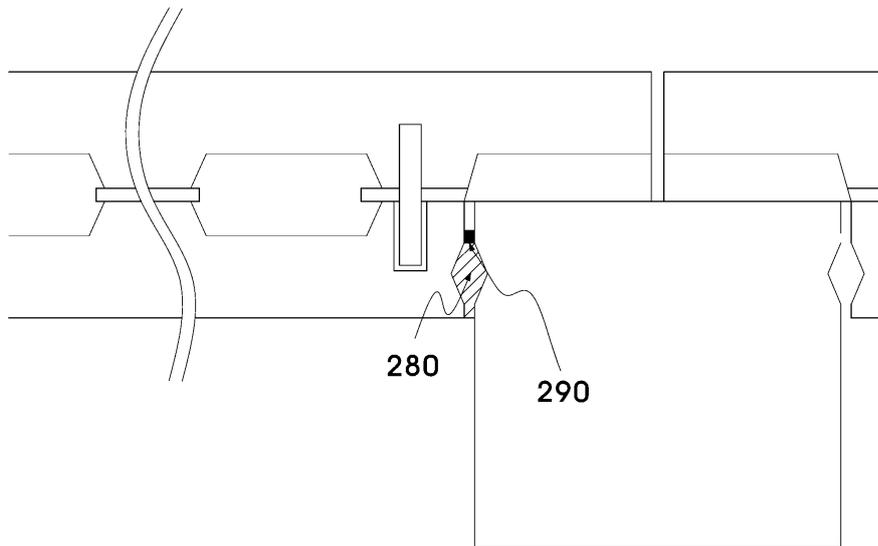
도면9b



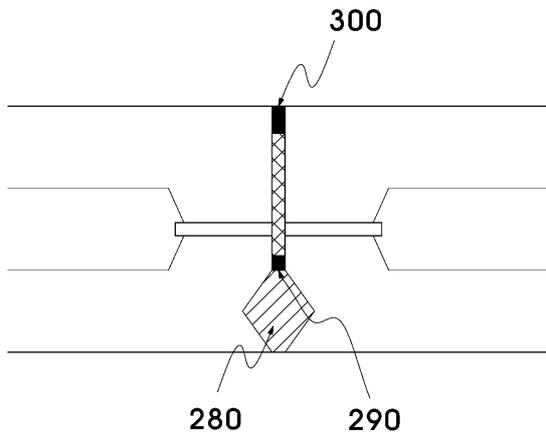
도면10



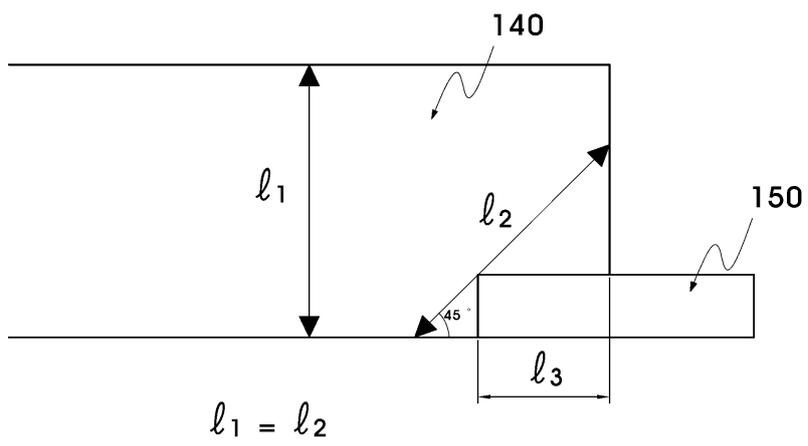
도면11a



도면11b



도면12



$$l_1 = l_2$$