(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl. 7
E04B 1/343

(45) 공고일자 2003년06월02일
(11) 등록번호 20-0315005
(24) 등록일자 2003년05월19일

(21) 출원번호 20-2003-0005660
(22) 출원일자 2003년02월26일

(73) 실용신안권자 곽인학
대전광역시 유성구 원내동 한아름아파트 111동 705호

(72) 고안자 곽인학
대전광역시 유성구 원내동 한아름아파트 111동 705호

(74) 대리인 유병선

기초적요건 심사관 : 임정석

기술평가청구 : 없음

(54)조립식 건축물

요약

본 고안은 강재 트러스를 사용하지 않고도 구조적으로 견고한 지붕구조를 가질 수 있도록 하고, 지붕과 벽체와의 결합도 보다 간단하고 견고하도록 하며, 기존의 컨테이너식 건축물과 프리-패브식 건축물에서의 장점만을 취한 것으로, 물턱(12)이 형성된 베이스 채널(10)이 상부에 용접된 바닥프레임(20)과; 상기 베이스 채널(10)의 상부에 하단이 직결나사(S)로 고정되고 폭방향을 따라 연속적으로 요철 결합되도록 그 좌, 우측 테두리재(4,5)에 각각 요(凹)부(4a)와 철(凸)부(5a)가 형성되며, 상, 하부에도 보강용 테두리재(6,7)가 부착된 샌드위치패널(30)로 이루어지는 전, 후, 좌, 우측 벽체(40)와; 상기 벽체(40)의 상단에 끼워지는 캡 채널(50)과; 상기 캡 채널(50)과 동일 소재의 채널 2개가 대칭으로 결합되어 이루어져 전, 후 또는 좌, 우측 벽체(20)의 중앙 상부에 가로놓여지는 빔 부재(60)와; 상기 빔 부재(60)의 양측에 상단이 끼워져 고정되고, 타측은 상기 전, 후 또는 좌, 우측 벽체(40)의 상단에 부착된 캡 채널(50)에 직결나사(S)로 고정되며, 인접하는 패널끼리 요철결합을 이루도록 테두리재(4,5,6,7)가 부착된 샌드위치패널(30')로 이루어진 지붕(70)을 포함하여 이루어진다.

대표도

도 1

색인어

프리-패브, 건축물, 패널, 캡 채널, 빔 부재,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 의한 조립식 건축물의 분해사시도,

도 2는 본 고안에 의한 조립식 건축물의 일부 결합사시도,

도 3은 본 고안에 의한 조립식 건축물의 완성상태 사시도,

도 4는 본 고안에 의한 조립식 건축물의 측단면도,

도 5는 본 고안에 의한 조립식 건축물의 평단면도,

도 6은 도 4의 A부 확대단면도,

도 7은 도 4의 B부 확대단면도,

도 8은 도 4의 C부 확대단면도,

도 9는 도 3의 D부 확대단면도,

도 10은 본 고안의 다른 실시예에 의한 빔 부재의 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 베이스채널 12 : 물턱

20 : 바닥프레임 22 : 외곽용 ㄷ형강

24 : 가로대용 ㄷ형강 26 : C형강

28 : 운반용 홈 30 : 샌드위치패널(벽체용)

30' : 샌드위치패널(지붕용) 40 : 벽체

50,50',50a : 캡 채널 50b : 브라켓

54 : 상부면 60 : 빔 부재

62,62' : 고정홈 70 : 지붕

80 : 용마루부재 90 : 방수용 채널

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 조립식 건축물에 관한 것으로, 상세히는 기존의 패널 조립식 건축물에서 지붕용 골조 구조물로 쓰이던 강재 트러스를 사용하지 않는 대신 테두리재가 부착된 샌드위치패널로 벽체와 지붕을 구성하고, 지붕을 이루는 샌드위치패널의 상부는 중앙에 놓여진 빔 부재에 끼워져 고정되고 하부는 벽체 상단의 캡 채널에 고정되어 지지되도록 함으로써 구조적으로도 견고한 건물구조를 가질 수 있도록 하여 기존의 컨테이너식 건물과 패널 조립식 건물에서의 장점만을 취할 수 있도록 한 것이다.

본 고안과 관련된 종래 기술에 의한 프리-패브식 건축물은 그 샌드위치패널을 제작함에 있어서 프레임을 만들고 그 내부에 단열재를 넣은 후 양쪽에 철판을 대고 열을 가하면서 가압시켜 부착하도록 되어 있어 제작공수가 과다하여 생산성이 저하되었고, 내부에 설치된 프레임에 의해 패널의 하중이 무거운 단점이 있었으며, 이 샌드위치패널을 조립할 경우에도 조이너, 조이너 볼트 및 캡 등을 사용하여야 했었으므로 조립공수 및 부품수가 과다하게 소요되는 문제점이 있었다. 또 종래의 프리-패브식 건축물은 상기한 조이너와 조이너 볼트 및 캡 등의 사용으로 인해 외관이 불량한 문제점도 있었으며, 패널의 운반도중 패널하단에 절곡형성된 물끊기가 변형되거나 파손되어 조립에 애를 먹거나 조립완료후 외부로부터 빗물 등이 건물 내부로 스며들게 되는 하자가 발생하는 단점도 있었다.

본 출원인은 상기한 문제점을 해소하기 위하여 실용신안등록 제299776호(등록년월일;2002.12.18)의 프리패브식 건축물을 고안한 바 있는데, 이는 기존의 프리-패브식 건축물보다 경량이면서도 구조적으로 견고하고, 하중의 지지도 너끈히 가능하며, 패널의 제작 또한 용이하고, 현장에서의 조립 및 해체도 간편하며, 조립에 소요되는 부품수도 대폭 절감할 수 있도록, 콘크리트 기초 위에 앵커 볼트로 고정되는 베이스 채널과; 상기 베이스 채널의 상부에 하단이 직결나사로 고정되고 폭 방향을 따라 연속적으로 요철결합되도록 그 좌, 우측 테두리재에 각각 요(凹)부와 철(凸)부가 형성되고 상부 테두리재에는 스터드 볼트가 수직으로 부착된 샌드위치패널과; 상기 연속 결합된 샌드위치패널의 상단에 끼워지는 캡 채널과; 상기 캡 채널의 상부에 브라켓에 의해 고정되는 트러스와; 상기 트러스 위에 조립되는 지붕패널을 포함하여 이루어진 것이었다.

한편, 상기한 본 출원인의 선등록고안은 기존의 조립식 건물에 비하여 여러 가지 장점을 갖는 반면, 지붕패널을 받쳐주기 위하여 기존의 트러스식 구조물을 사용함으로써 이 트러스의 제작과 운반 및 설치에 많은 인원과 시간 및 장비가 동원 되어 건축비의 상승과 공사기간의 지연을 초래하는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기한 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 본 출원인은 선등록실용신안 제299776호에 의한 프리-패브식 건축물에서 지붕구조물로 쓰이던 강재 트러스를 사용하지 않고도 구조적으로 견고한 지붕구조를 가질 수 있도록 하고, 지붕과 벽체와의 결합도 보다 간단하고 견고한 조립식 건축물을 제공하는데 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 고안은 물턱이 형성된 베이스 채널이 상부에 용접된 바닥프레임과; 상기 베이스 채널의 상부에 하단이 직결나사로 고정되고 폭방향을 따라 연속적으로 요철결합되도록 그 좌,우측 테두리재에 각각 요(凹)부와 철(凸)부가 형성되며, 상, 하부에도 보강용 테두리재가 부착된 샌드위치패널로 이루어지는 전, 후, 좌, 우측 벽체와; 상기 벽체의 상단에 끼워지는 캡 채널과; 상기 캡 채널과 동일 소재의 채널 2개가 대칭으로 결합되어 이루어지거나 일체형의 압출물로 제작되어 전,후 또는 좌, 우측 벽체의 중앙 상부에 가로놓여지는 빔 부재와; 상기 빔 부재의 양측에 상단이 끼워져 고정되고, 타측은 상기 전, 후 또는 좌, 우측 벽체의 상단에 부착된 캡 채널에 직결나사로 고정되며, 인접하는 패널끼리 요철결합을 이루도록 테두리재가 부착된 샌드위치패널로 이루어진 지붕을 포함하여 이루어지는 조립식 건축물을 제공한다.

고안의 구성 및 작용

이하, 본 고안을 첨부된 도면에 의하여 구체적으로 설명하기로 한다.

도 1은 본 고안에 의한 조립식 건축물의 분리사시도이고, 도 2는 본 고안에 의한 조립식 건축물의 일부 조립상태도이며, 도 3은 본 고안에 의한 조립식 건축물의 시공완료상태를 도시한 사시도이고, 도 4는 본 고안에 의한 조립식 건축물의 단면도이다.

상기 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 고안에 의한 조립식 건축물은 물턱(12)이 형성된 베이스 채널(10)이 상부에 용접된 바닥프레임(20)과; 상기 베이스 채널(10)의 상부에 하단이 직결나사(S)로 고정되고 폭방향을 따라 연속적으로 요철 결합되도록 그 좌, 우측 테두리재(4,5)에 각각 요(凹)부(4a)와 철(凸)부(5a)가 형성되며, 상, 하부에도 보강용 테두리재(6,7)가 부착된 샌드위치패널(30)로 이루어지는 전, 후, 좌, 우측 벽체(40)와; 상기 벽체(40)의 상단에 끼워지는 캡 채널(50)과; 상기 캡 채널(50)과 동일소재의 채널 2개가 대칭으로 결합되어 이루어져 전, 후 또는 좌, 우측 벽체(40)의 중앙 상부에 가로놓여지는 빔 부재(60)와; 상기 빔 부재(60)의 양측에 상단이 끼워져 고정되고, 타측은 상기 전, 후 또는 좌, 우측 벽체(40)의 상단에 부착된 캡 채널(50)에 직결나사(S)로 고정되며, 인접하는 패널끼리 요철결합을 이루도록 테두리재(4,5,6,7)가 부착된 샌드위치패널(30')로 이루어진 지붕(70)을 포함하여 이루어져 있다.

도면중 부호 50a는 또 다른 캡 채널로, 이는 빔 부재(60)와 평행하게 설치된 전, 후측 벽체(40)의 상단에 부착되는 캡 채널(50)과 동일한 역할을 하는데, 상기 빔 부재(60)와 직각으로 설치되며 상단이 경사지게 형성된 좌, 우측 벽체(40)의 상부에 부착되는 바, 그 상부면은 측면과 직각으로 절곡되어 수평면을 이루도록 제작되어 있으며, 부호 50b는 빔

부재(60)를 좌, 우측 벽체(40)의 중앙 상부에 고정시키기 위한 브라켓으로 볼트와 너트에 의해 벽체(40)와 빔 부재(60)에 고정된다.

본 고안에서 사용되는 샌드위치패널(30,30')은 본 출원인의 선등록실용신안 제299776호에서와 동일한 구조로 이루어진 것으로, 이는 도 5에 도시된 바와 같이 내측의 단열재(1)와, 이 단열재(1)의 앞뒤에 각각 부착되는 금속판재(2,3)와, 좌, 우측에 부착되는 측부 테두리재(4,5)와, 상, 하부에 부착되는 상, 하부 테두리재 (6,7)를 포함하며, 상기 테두리재(4,5,6,7)들은 금속판재(2,3)의 외측 테두리에 밀착되도록 절곡되어 리벳이나 나사 등의 고정부재(8)에 의해 결합되므로 내부에 별도의 프레임을 설치하지 않아도 다단으로 절곡 형성된 테두리재에 의하여 경량이면서도 견고한 구조를 갖도록 한 것이며, 이 샌드위치패널(30,30')의 주요한 특징은 상기 좌, 우측 테두리재(4,5)가 각각 요(凹)부(4a)와 철(凸)부(5a)를 갖도록 절곡형성된 점이고, 이 샌드위치패널(30,30')에는 패널의 제작시 필요에 따라 다양한 크기의 창호 등을 끼워 넣어 제작할 수 있다.

상기 단열재(1)의 소재는 스티로폼, 발포 우레탄, 재생 PE 폼 등을 사용할 수 있으나 이는 이에 한정되지 않는다.

상기 금속판재(2,3)의 소재와 두께 및 상기 테두리재(4,5,6,7)의 소재와 두께 등은 건출물의 용도에 따라 다양하게 제작할 수 있으며, 상기 샌드위치패널의 규격 또한 기존의 샌드위치패널과 동일하게 제작하거나 다른 규격으로도 제작할 수 있다.

본 고안에서 상기 바닥프레임(20)은 외곽용 ㄷ형강(22)과, 그 내측에 가로질러 설치되는 가로대용 ㄷ형강(24), 그리고 세로로 설치되는 C형강(26)을 포함하여 이루어지며, 이 바닥프레임(20)은 시공현장에서 용접에 의해 조립하거나 브라켓과 볼트 및 너틀 사용하여 해체 가능하게 조립하게 된다.

또, 상기 바닥프레임(20)에는 지게차에 의해 인양되어 운반 가능하도록 운반용 홈(28)이 형성되어 조립 완성후 건축물 전체를 한꺼번에 이동시키거나 현장에서 위치이동도 가능하도록 되어 있다.

도 5는 본 고안에 의한 조립식 건축물의 평단면도로서, 벽체(40)를 이루는 샌드위치패널(30)간의 맞대기 결합시에는 요철결합부 사이에 신축성과 단열성이 우수한 얇은 발포 시트를 끼운 상태로 결합시킴으로써 발포 시트가 틈새를 막아주는 코킹역할을 하여 패널사이의 결합부를 통한 공기나 습기의 유통이 없도록 하는 것이 바람직하다.

도 6은 본 고안에 의한 조립식 건축물의 바닥프레임(20)에 벽체(40)용 샌드 위치패널(30)이 고정된 상태를 도시한 도 4의 A부 확대단면도로서, 바닥프레임(20)에 용접된 베이스 채널(10)의 상부 내측에는 물턱(12)이 형성되어 있어 그 외측에 샌드위치패널(30)의 하단이 안착되어 외부에서 내측으로 직결나사(S)에 의해 조립되므로 벽체용 샌드위치패널(30)자체의 하단에 물끊기를 형성하지 않아도 되어 샌드위치패널(30)의 운반과 취급도 보다 용이하게 할 수 있고 조립완료시 실내로 물이 유입되는 것도 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

도 7은 본 고안에 의한 조립식 건축물의 지붕 상단부조립구조를 도시한 도 4의 B부 확대단면도로서, 본 고안의 빔 부재(60)는 지붕(70)의 기울기에 맞는 각도로 상부면(54)이 경사면을 이루고 대략 ㄷ자 형태로 절곡 형성된 2개의 캡 채널(50,50')이 맞대어진 상태로 용접되어 이루어져 있으며, 이 빔 부재(60)의 양단은 전, 후 또는 좌, 우의 벽체(40) 중앙 상단에 거치되어 고정되고, 이 빔 부재(60)의 양측에 형성된 고정홈(62,62')에 지붕(70)을 형성하는 샌드위치패널 (30')의 상단이 끼워져 상, 하부에서 직결나사(S)에 의해 고정되며, 상기 빔 부재(60)의 상부에는 용마루부재(80)가 씌워져 나사(S')로 고정된다.

도 8은 본 고안에 의한 조립식 건축물의 벽체(40)와 지붕(70)간의 결합구조를 도시한 도 4의 C부 확대단면도로서, 벽체(40)의 상부에 끼워진 캡 채널(50)은 벽체(40)를 이루는 샌드위치패널(30)을 상부에서 상호 견고하게 일체화시킴으로써 벽체(40)의 구조적인 강도를 향상시킬 수 있으며, 이 캡 채널(50)의 상부면(54)은 지붕(70)의 기울기와 같은 경사면을 이루고 있으므로 지붕(70)과 벽체(40)사이에 형성될 수 있는 틈새를 차단시키고, 지붕(70)용 샌드위치패널(30')은 직결나사(S)에 의해 벽체(40)의 상단에 부착된 캡 채널(50)에 고정되므로 지붕(70)의 하중을 벽체(40)에 전달함에 있어서도 안정성을 갖게 된다.

도 9는 본 고안에 의한 지붕을 이루는 샌드위치패널간의 결합구조를 도시한 도 3의 D부 확대단면도로서, 지붕(70)을 이루는 샌드위치패널(30')도 벽체(40)용 샌드위치패널(30)과 동일한 구조로 이루어져 있어 인접하는 샌드위치패널(30')간의 맞대기 결합도 요철결합을 이루게 되고, 그 상부에 방수용 채널(90)이 끼워진다.

본 고안에서 상기 지붕(70)용 샌드위치패널(30')의 좌, 우측 테두리재(4,5)의 일측은 상기 방수용 채널(90)이 끼워질 수 있는 끼움턱(4b,5b)이 형성되며, 상기 좌, 우측 테두리재(4,5)의 내측에는 샌드위치패널(30')의 외측 금속판재(2)에 방수용 시트(R)를 부착시킨 상대에서 태두리재(4,5)를 부착시킴으로써 그 부분을 통한 빗물의 누수가 발생하지 않도록 되어 있다.

도 10은 본 고안의 다른 실시예에 의한 압출형 빔 부재의 단면도로서, 본 실시예에 의한 빔 부재(60)은 위에서 도시되고 설명된 2개의 캡 채널(50.50')을 맞대어 용접하여 제작하는 방식이 아닌 좌우 대칭형의 일체형 압출물로 빔 부재(60)를 제작한 것이다.

본 고안의 조립식 건축물은 그 외부에 각종 외장재 예를 들면, 비닐사이딩, 천연 또는 인조 통나무용 사이딩 등을 시공함으로써 외관을 더욱 미려하게 할 수 있으며, 지붕에도 아스팔트 쉉글 등을 부착하여 방수의 완벽성을 기함과 동시에 지붕을 보호할 수 있도록 하고, 건축물 내부에도 각종 내장재를 추가로 시공하여 그 품질과 인테리어를 다양하게 연출할 수 있다.

이와 같이 구성된 본 고안의 프리-패브식 건축물의 조립과정에 대하여 설명하면, 먼저 바닥프레임(20)을 조립하고, 바닥프레임(20)의 상부에 용접된 베이스 채널(10)위에 벽체(40)용 샌드위치패널(30)을 설치하며, 벽체(40)의 상단에 캡 채널(50,50a)을 부착하고 벽체(40)의 중앙 상부에 빔 부재(60)를 브라켓(50b)으로 고정시킨 후, 지붕(70)을 이루는 샌드위치패널(30')을 한쪽에서부터 순차적으로 조립하면 시공이 완료되게 되며, 그 후 주문자의 요구에 따른 내,외장재 시공과 바닥공사 등의 마감공사를 실시하면 되는 것으로, 본 고안에서는 트러스와 같은 대형의 중량물이 없어 이의 인양을 위한 다수의 인력과 장비를 투입하지 않아도 되므로 인원 및 장비대여에 소요되는 비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라, 2~3인의 작업자만으로도 단시간내에 건축물을 조립완성할 수 있으며, 벽체(40)와 지붕(70)을 형성하는 샌드위치패널(30,30')이 테두리재에 의해 보강된 구조를 이루므로 별도의 골조 없이도 벽체와 지붕의 구조적인 강도가 높아 구조적으로 안전한 조립식 건축물을 제공할 수 있는 것이다.

고안의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 고안은 기존의 조립식 건축물에서 필수적으로 사용되던 강재 트러스를 사용하지 않고도 보강용 테두리재가 부착된 샌드위치패널과 몇 개의 캡 채널 및 하나의 빔 부재만을 사용하여 벽체와 견고하게 지붕을 시공할 수 있도록 한 것으로, 본 고안에 의하면 조립식 건축물의 구조가 더욱 단순화되어 이의 재료비와 시공비를 절감할 수 있을 뿐만 아니라, 시공기간의 단축 및 적은 인원과 크레인 등의 중장비를 사용하지 않고도 시공이 가능하여 본 고안에 의한 건축물을 요구로 하는 어떤 현장에서도 조립식 건축물을 시공할 수 있는 유용한 효과를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

물턱(12)이 형성된 베이스 채널(10)이 상부에 용접된 바닥프레임(20)과;

상기 베이스 채널(10)의 상부에 하단이 직결나사(S)로 고정되고 폭방향을 따라 연속적으로 요철 결합되도록 그 좌, 우측 테두리재(4,5)에 각각 요(凹)부(4a)와 철(凸)부(5a)가 형성되며, 상, 하부에도 보강용 테두리재(6,7)가 부착된 샌드위치패널(30)로 이루어지는 전, 후, 좌, 우측 벽체(40)와;

상기 벽체(40)의 상단에 끼워져 고정되는 캡 채널(50)과;

상기 전, 후 또는 좌, 우측 벽체(20)의 중앙 상부에 가로놓여지는 빔 부재(60)와;

상기 빔 부재(60)의 양측에 상단이 끼워져 고정되고, 타측은 상기 전, 후 또는 좌, 우측 벽체(40)의 상단에 부착된 캡 채널(50)에 직결나사(S)로 고정되며, 인접하는 패널끼리 요철결합을 이루도록 테두리재(4,5,6,7)가 부착된 샌드위치패널 (30')로 이루어진 지붕(70);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 조립식 건축물.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 빔 부재(60)는 상기 캡 채널(50)과 동일소재의 채널 2개(50,50')가 맞대어져 용접된 것을 특징으로 하는 조립식 건축물.

청구항 3.

청구항 1에 있어서,

상기 빔 부재(60)는 일체로 압출성형되어 이루어진 것을 특징으로 하는 조립식 건축물.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 지붕(70)을 이루는 샌드위치패널(30')의 좌, 우측 테두리재(4,5)의 외측은 끼움턱(4b,5b)이 형성되고, 여기에 방수용 채널(90)이 끼워지는 것을 특징으로 하는 조립식 건축물.

청구항 5.
청구항 4에 있어서,

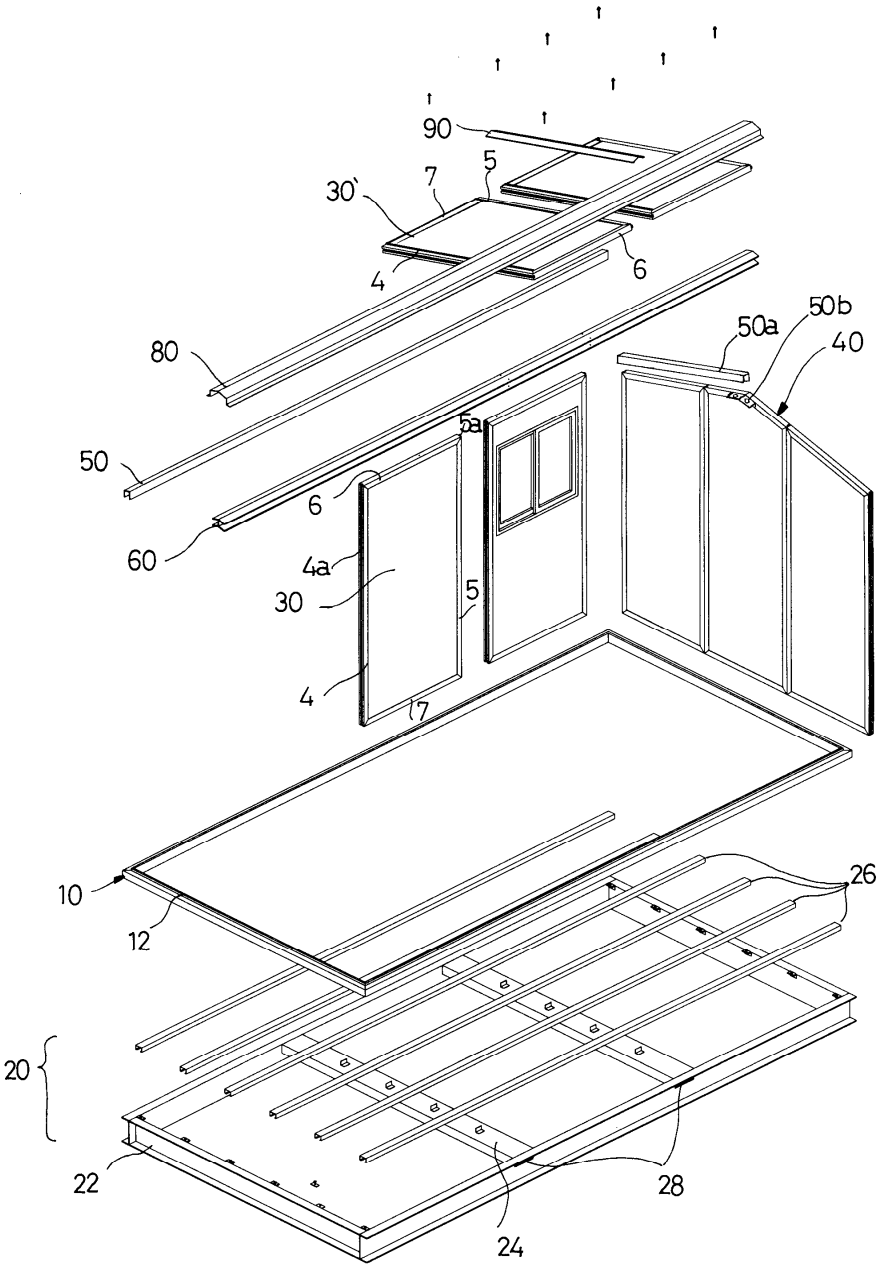
상기 좌, 우측 테두리재(4,5)의 내측에는 샌드위치패널(30')의 외측 금속판재 (2)에 방수용 시트(R)가 부착된 것을 특징으로 하는 조립식 건축물.

청구항 6.
청구항 1에 있어서,

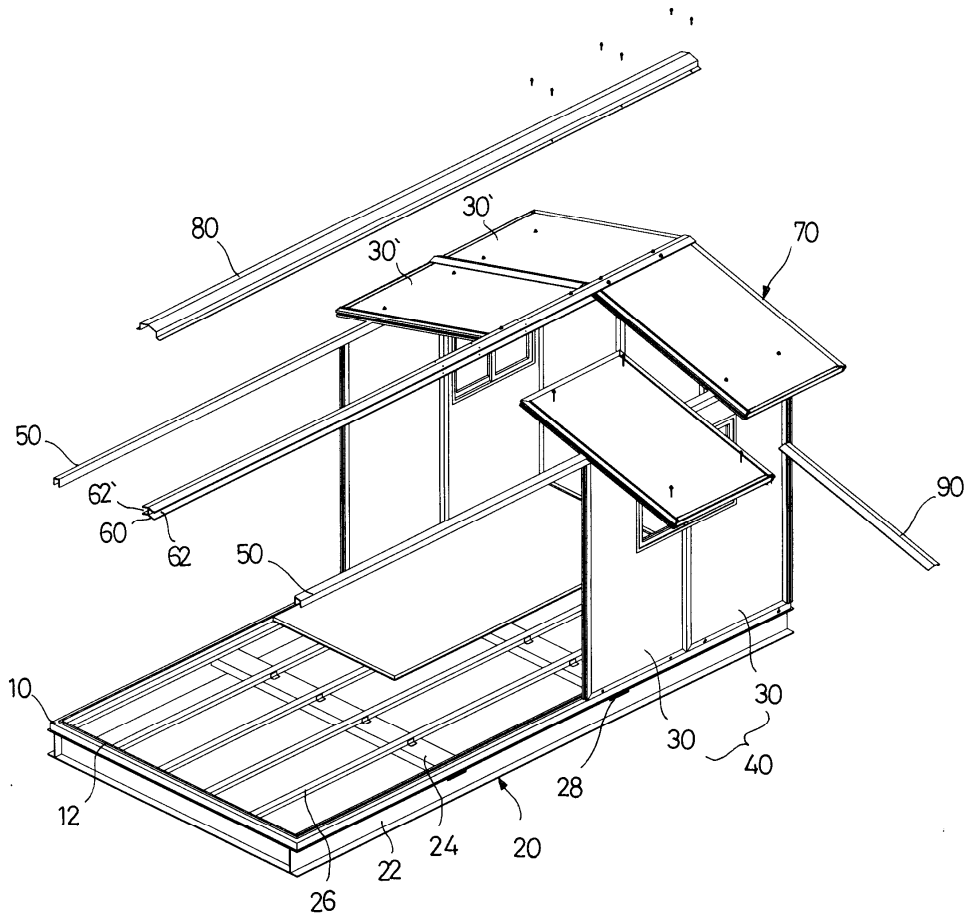
상기 캡 채널(50)은 빔 부재(60)와 평행한 벽체(40)의 상부에 설치되는 상부면(54)이 지붕의 기울기와 같은 경사면을 이루는 캡 채널(50)과, 빔 부재(60)와 직각을 이루는 벽체(40)의 상부에 설치되는 상부면이 수평면으로 형성된 캡 채널 (50a)로 이루어진 것을 특징으로 하는 조립식 건축물.

도면

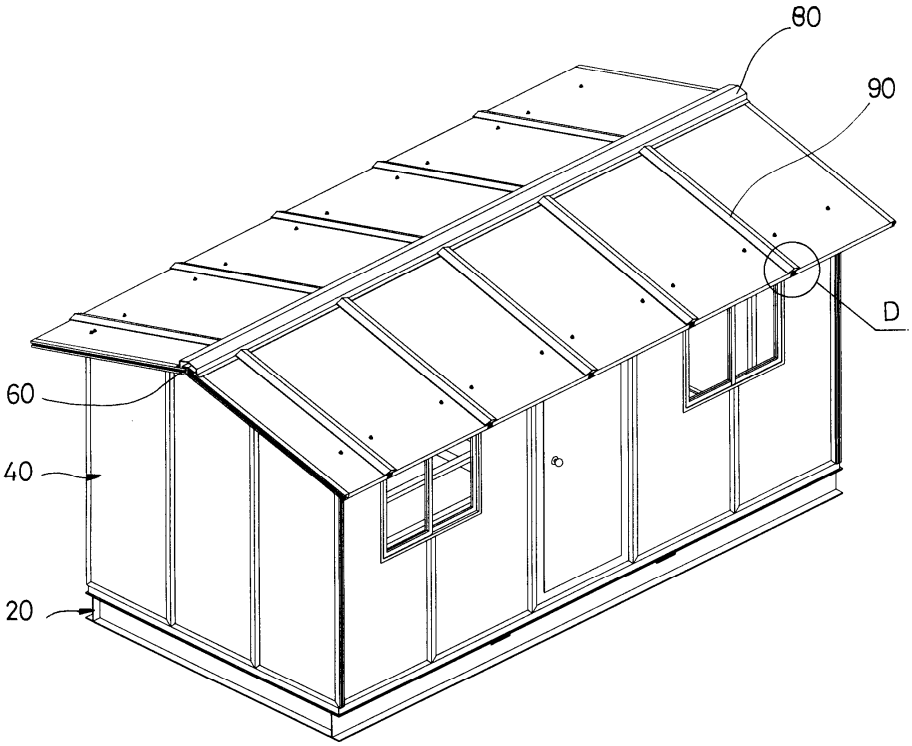
도면1



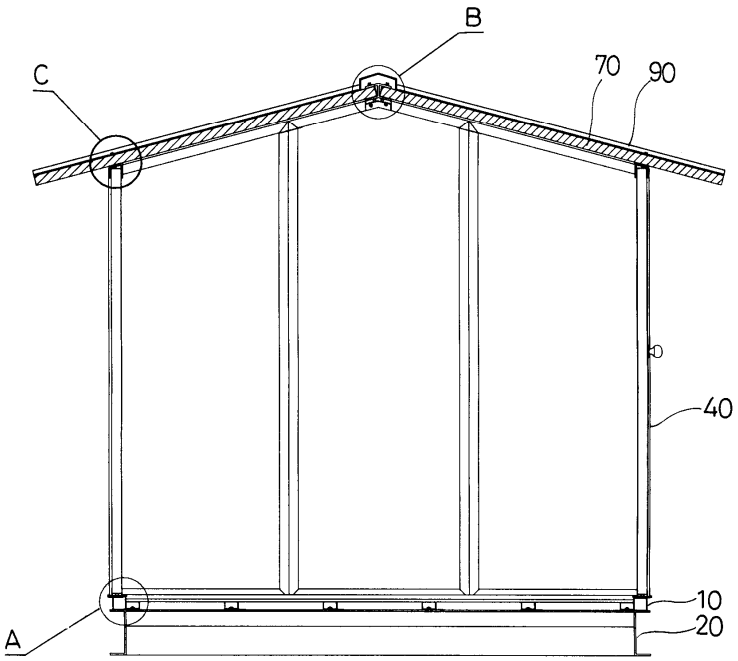
도면2



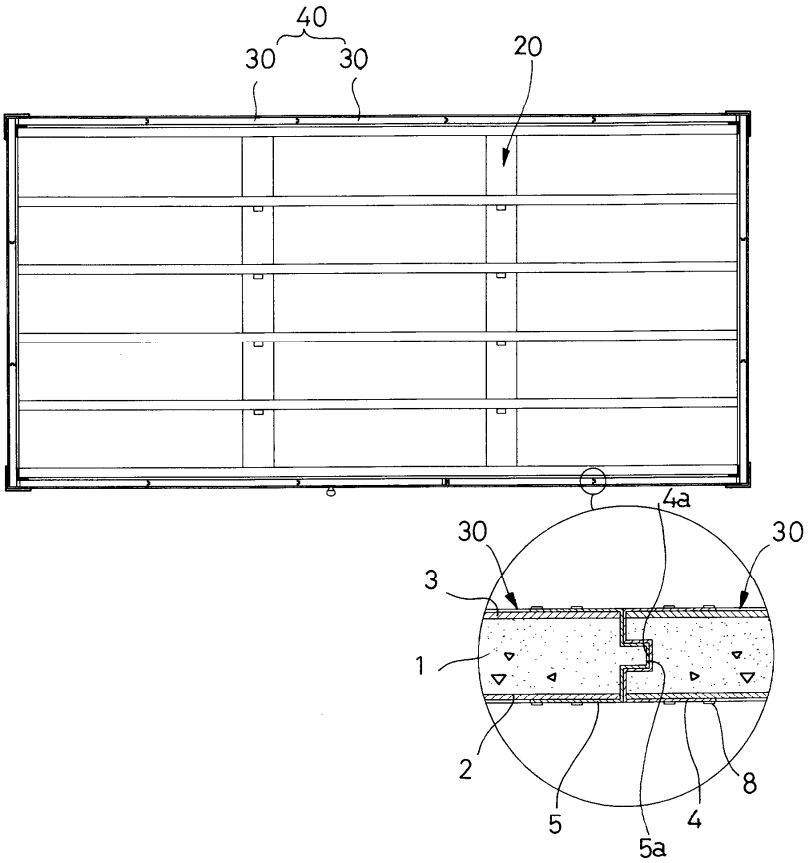
도면3



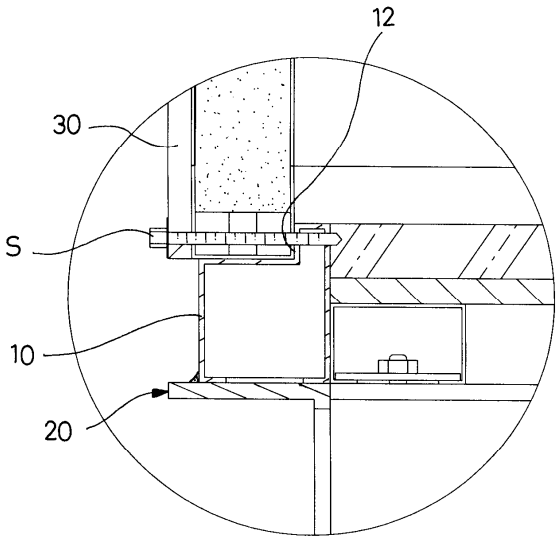
도면4



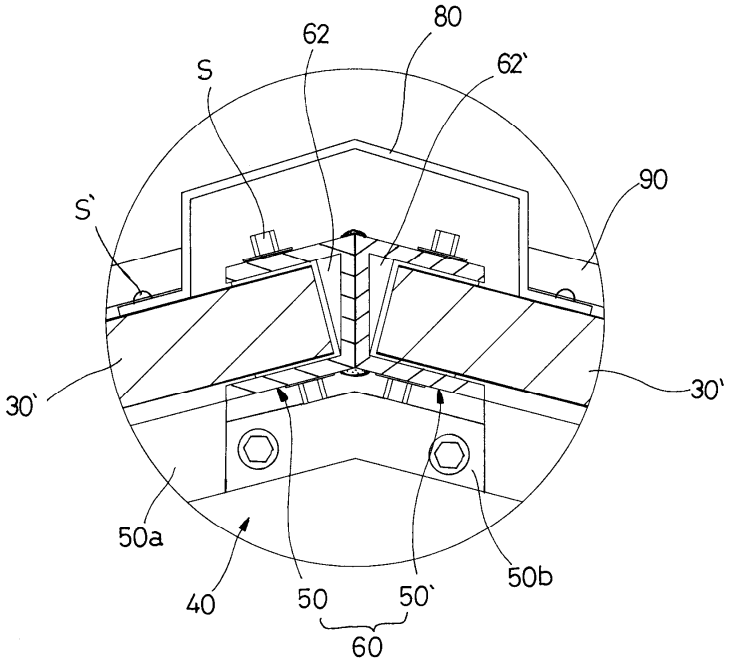
도면5



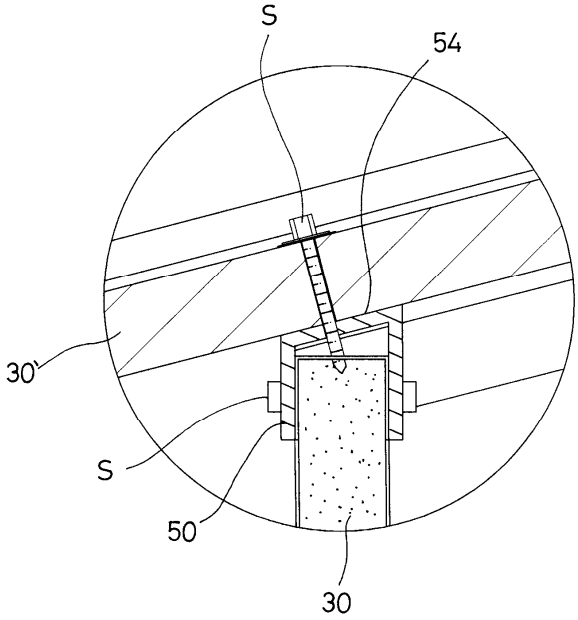
도면6



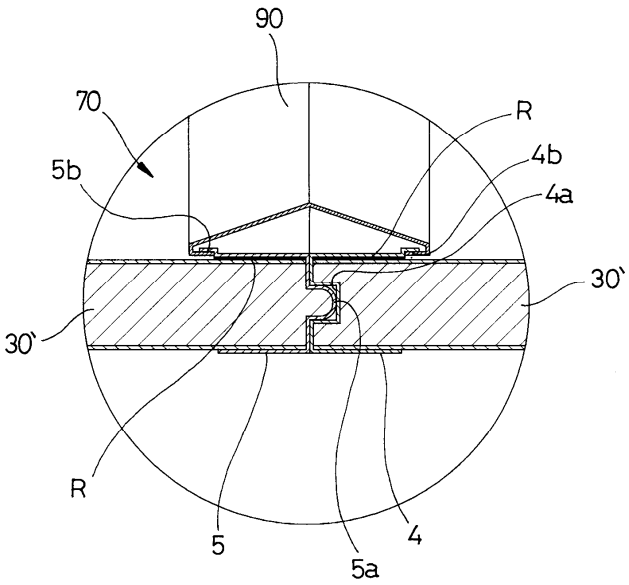
도면7



도면8



도면9



도면10

