



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월04일
 (11) 등록번호 10-1516762
 (24) 등록일자 2015년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E04C 2/296 (2006.01) E04C 2/38 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0143212
 (22) 출원일자 2013년11월22일
 심사청구일자 2013년11월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101142111 B1*
 JP10205242 A*
 KR1020120059083 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 (주)에이스지엔월드
 충남 당진시 합덕읍 면천로 1339,
 (72) 발명자
 오호용
 충남 당진시 북문로 15, 108동 1103호 (읍내동, 당진1차푸르지오)
 남중순
 충남 당진시 북문로 15, 103동 501호 (읍내동, 당진1차푸르지오)
 이진석
 충남 당진시 정미면 산동로 371-9,
 (74) 대리인
 공민호, 김기훈, 박우근, 경진영

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이선영

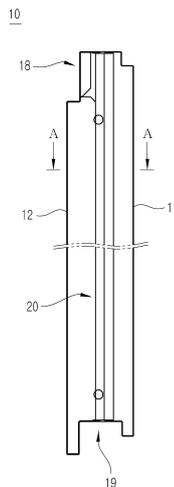
(54) 발명의 명칭 **사이드 브림을 가진 건축패널 및 그 건축패널들의 조립구조**

(57) 요약

본 발명은 건축패널들의 측면방향 연결틈새를 통한 열전도를 확실하게 차단할 수 있는 사이드 브림을 가진 건축패널 및 그 건축패널들의 조립구조에 관한 것이다.

본 발명에 의한 건축패널은, 내부에 중공부가 형성되도록 결합되는 제1 및 제2 판재; 상기 제1 및 제2 판재의 중공부 내에 내장되는 단열재; 및 상기 제1 및 제2 판재의 좌우 양측면에 대칭적으로 설치되는 한 쌍의 사이드 브림;을 포함하고, 상기 사이드 브림은 연결의 단열성 재질로 이루어지고, 상기 사이드 브림은 몸체부와, 상기 몸체부의 일측에서 연장된 메인 결합편과, 상기 메인 결합편에서 이격되게 형성된 보조 결합편을 가지며, 상기 메인 결합편과 보조 결합편은 상기 제1판재의 측면 가장자리 및 제2판재의 측면 가장자리 사이에 결합되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

내부에 증공부가 형성되도록 결합되는 제1 및 제2 판재; 상기 제1 및 제2 판재의 증공부 내에 내장되는 단열재; 및 상기 제1 및 제2 판재의 좌우 양측면에 대칭적으로 설치되고, 연질의 단열성 재질로 이루어진 한 쌍의 사이드 브림;을 포함하고,

상기 사이드 브림은 몸체부와, 상기 몸체부의 일측에 형성된 메인 결합편과, 상기 메인 결합편에 대해 이격되게 형성된 보조 결합편을 가지며,

상기 메인 결합편 및 보조 결합편은 상기 몸체부의 일측에서 서로 평행하게 연장되고, 상기 메인 결합편 및 보조 결합편의 사이에는 이격틈새를 형성하며,

상기 제1판재의 측면에는 제2판재를 향해 직각으로 절곡된 제1측면절곡부가 형성되고,

상기 제2판재의 측면에는 제1판재를 향해 직각으로 절곡된 제2측면절곡부가 형성되며, 상기 제2판재의 제2측면절곡부의 단부에는 경사절곡부 및 이격단부가 연결되고,

상기 이격단부가 경사절곡부에 의해 제1 및 제2 측면절곡부에 대해 이격됨에 따라 상기 제1판재의 제1측면절곡부와 제2판재의 이격단부 사이에는 이격공간이 형성되며,

상기 제1판재의 제1측면절곡부, 제2판재의 이격단부, 메인 결합편 및 보조 결합편은 서로 평행하게 연장되고,

상기 제1측면절곡부 및 이격단부 사이의 이격공간에는 사이드 브림의 메인 결합편이 끼워짐과 더불어, 상기 메인 결합편과 보조 결합편 사이의 이격틈새에 제1측면절곡부가 끼워짐으로써 상기 사이드 브림의 메인 결합편 및 보조 결합편은 상기 제1판재의 제1측면절곡부 및 제2판재의 이격단부에 대해 서로 엇갈리게 끼움결합되며,

체결구가 상기 사이드 브림의 메인 결합편과 보조 결합편, 상기 제1판재의 제1측면절곡부 및 제2판재의 이격단부를 동시에 관통하여 결합됨으로써 상기 사이드 브림은 상기 제1판재의 측면 및 제2판재의 측면에 결합되는 것을 특징으로 하는 건축패널.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 사이드 브림의 몸체부는 그 내부에 증공부가 형성됨으로써 몸체부가 탄력적으로 변형가능한 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축패널.

청구항 4

제1판재와 제2판재로 이루어진 건축패널의 양측면에 한 쌍의 사이드 브림이 대칭적으로 마련되고, 상기 사이드 브림은 연질의 단열성 재질로 이루어지며,

상기 사이드 브림은 몸체부와, 상기 몸체부의 일측에서 연장된 메인 결합편과, 상기 메인 결합편에 대해 이격되게 형성된 보조 결합편을 가지고,

상기 메인 결합편 및 보조 결합편은 상기 몸체부의 일측에서 서로 평행하게 연장되고, 상기 메인 결합편 및 보조 결합편의 사이에는 이격틈새를 형성하며,

상기 제1판재의 측면에는 제2판재를 향해 직각으로 절곡된 제1측면절곡부가 형성되고,

상기 제2판재의 측면에는 제1판재를 향해 직각으로 절곡된 제2측면절곡부가 형성되며, 상기 제2판재의 제2측면절곡부의 단부에는 경사절곡부 및 이격단부가 연결되고,

상기 이격단부가 경사절곡부에 의해 제1 및 제2 측면절곡부에 대해 이격됨에 따라 상기 제1판재의 제1측면절곡부와 제2판재의 이격단부 사이에는 이격공간이 형성되며,

상기 제1판재의 제1측면절곡부, 제2판재의 이격단부, 메인 결합편 및 보조 결합편은 서로 평행하게 연장되고,

상기 제1측면절곡부 및 이격단부 사이의 이격공간에는 사이드 브림의 메인 결합편이 끼워짐과 더불어, 상기 메인 결합편과 보조 결합편 사이의 이격틈새에 제1측면절곡부가 끼워짐으로써 상기 사이드 브림의 메인 결합편 및 보조 결합편은 상기 제1판재의 제1측면절곡부 및 제2판재의 이격단부에 대해 평행한 상태로 연장되어 서로 엇갈리게 끼움결합되며,

체결구가 상기 사이드 브림의 메인 결합편과 보조 결합편, 상기 제1판재의 제1측면절곡부 및 제2판재의 이격단부를 동시에 관통하여 결합됨으로써 상기 사이드 브림은 상기 제1판재의 측면 및 제2판재의 측면에 결합되고,

건축패널들이 측면방향으로 서로 조립될 때, 측면방향으로 인접한 건축패널들 사이의 틈새공간에는 상호 대응하는 사이드 브림들의 몸체부들이 서로 밀착되어 접촉하는 것을 특징으로 하는 건축패널들의 조립구조.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 몸체부의 내부에는 중공부가 형성됨에 따라 사이드 브림들의 몸체부들이 상호 접촉할 때 상기 몸체부들은 탄력적으로 변형되어 기밀하게 접촉하는 것을 특징으로 하는 건축패널들의 조립구조.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

측면방향으로 인접한 건축패널들 사이에 서로 밀착되게 접촉한 사이드 브림들 사이에는 밀봉부재가 개재되는 것을 특징으로 하는 건축패널들의 조립구조.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 밀봉부재는 중앙부 및 상기 중앙부의 좌우 양측에 복수의 밀봉리브들이 경사지게 연장되고, 복수의 밀봉리브들은 상기 중앙부의 길이방향을 따라 일정간격으로 이격되며, 상기 밀봉부재의 선단은 상기 사이드브림의 몸체부와 접촉하고, 상기 밀봉부재의 밀봉리브들은 상기 사이드브림의 보조결합편 및 메인결합편에 밀착되는 것을 특징으로 하는 건축패널들의 조립구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건축패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 건축패널들의 측면방향 연결틈새를 통한 열전도를 확실하게 차단할 수 있는 사이드 브림을 가진 건축패널 및 그 건축패널들의 조립구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 널리 주지된 바와 같이, 건축패널은 일정한 모양과 치수를 가진 단열성 건축자재의 일종으로, 복수의 건축패널들이 서로 연결되어 건물이나 공장의 외벽 등을 구성한다.

[0003] 이러한 건축패널은 단열성, 내화성, 방수성, 외관미, 조립 내지 설치의 용이성, 강성, 내구성 등과 같이 그 기능성 내지 장식성 등의 다양한 특성을 만족하여야 한다. 이에 따라, 최근에는 상술한 다양한 특성을 만족시킬 수 있는 기능성 구조를 가진 다양한 건축패널이 개발되어 시판되고 있다.

[0004] 이러한 건축패널들은 복수개가 상하방향 및 좌우 측면방향으로 서로 연결되어 벽면, 천정면 등을 구성하게 된다.

[0005] 한편, 건축패널들이 상호 연결되는 틈새부분에는 압출가스켓, 실런트, 백업제 등과 같은 다양한 밀봉재로 밀봉되어, 틈새부분을 통한 누수 등을 방지하기 위한 밀봉성을 확보하여 왔다.

[0006] 하지만, 밀봉재에 의한 건축패널들의 밀봉구조만으로는 실외공간과 실내공간 사이의 열전도를 효과적으로 차단하지 못하며, 이로 인해 건축물의 냉난방비용이 많이 드는 한편, 결로 현상이 심하게 발생하는 단점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) JP H09-021225 A (1997.01.21)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 단점을 해결하기 위하여 연구 및 개발된 것으로, 건축패널들의 측면방향 연결틈새를 통한 열전도를 확실하게 차단할 수 있고, 이를 통해 냉난방비용의 절감과 결로현상의 방지를 효과적으로 구현할 수 있는 사이드 브림을 가진 건축패널 및 그 건축패널들의 조립구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 건축패널은,
- [0010] 내부에 중공부가 형성되도록 결합되는 제1 및 제2 판재;
- [0011] 상기 제1 및 제2 판재의 중공부 내에 내장되는 단열재; 및
- [0012] 상기 제1 및 제2 판재의 좌우 양측면에 대칭적으로 설치되는 한 쌍의 사이드 브림;을 포함하고,
- [0013] 상기 사이드 브림은 연결의 단열성 재질로 이루어지고,
- [0014] 상기 사이드 브림은 몸체부와, 상기 몸체부의 일측에서 연장된 메인 결합편과, 상기 메인 결합편에서 이격되게 형성된 보조 결합편을 가지며,
- [0015] 상기 메인 결합편과 보조 결합편은 상기 제1판재의 측면 가장자리 및 제2판재의 측면 가장자리 사이에 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 메인 결합편과 보조 결합편은 상기 제1판재의 측면 가장자리 및 제2판재의 측면 가장자리에 체결구를 통해 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 사이드 브림의 몸체부는 그 내부에 중공부가 형성됨으로써 몸체부의 탄력적 변형이 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 다른 측면은 건축패널들의 조립구조로서,
- [0019] 각 건축패널의 양측면에 한 쌍의 사이드 브림이 대칭적으로 마련되고, 상기 사이드 브림은 연결의 단열성 재질로 이루어지며,
- [0020] 측면방향으로 인접한 건축패널들 사이의 틈새공간에는 상호 대응하는 사이드 브림들이 서로 밀착되어 접촉하며,
- [0021] 상기 사이드 브림은 몸체부와, 상기 몸체부의 일측에서 연장된 메인 결합편과, 상기 메인 결합편에서 이격되게 형성된 보조 결합편을 가지고,
- [0022] 상기 메인 결합편과 보조 결합편은 건축패널의 측면에 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 몸체부의 내부에는 중공부가 형성됨에 따라 사이드 브림들의 몸체부들이 상호 접촉할 때 상기 몸체부들은 탄력적으로 변형되어 기밀하게 접촉하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 측면방향으로 인접한 건축패널들 사이에 서로 밀착되게 접촉한 사이드 브림들 사이에는 밀봉부재가 개재되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 밀봉부재는 중앙부 및 상기 중앙부의 좌우 양측에 복수의 밀봉리브들이 경사지게 연장되고, 복수의 밀봉리브들은 상기 중앙부의 길이방향을 따라 일정간격으로 이격되며, 상기 밀봉부재의 선단은 상기 사이드브림의 몸체부와 접촉하고, 상기 밀봉부재의 밀봉리브들은 상기 사이드브림의 보조결합편 및 메인결합편에 밀착되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 의하면, 건축패널의 측면에 단열성 재질의 사이드 브림(side brim)을 마련하고, 건축패널들을 측면방향으로 연결하는 연결부분에서 상호 대응하는 사이드 브림들이 서로 밀착되게 접촉시킴으로써 건축패널들의 측면방향 연결틈새를 통한 열전도를 확실하게 차단할 수 있고, 이를 통해 냉난방비용의 절감과 결로현상의 방지를 효과적으로 구현할 수 있는 장점이 있다.

[0027] 그리고, 본 발명에 의한 건축패널의 사이드 브림은 몸체부의 내부에 중공부를 형성함으로써 측면방향으로 연결되는 건축패널들의 사이드 브림의 몸체부들이 서로 접촉할 때 몸체부의 탄력적 변형이 용이하게 이루어져 기밀한 밀착이 가능하고, 이를 통해 측면방향 연결틈새에 대한 밀봉성이 확보될 뿐만 아니라 단열성 재질로 이루어진 사이드 브림의 재질적 특성에 의해 건축패널들의 측면방향 연결틈새에서의 열전도를 확실하게 차단할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 건축패널을 도시한 측면도이다.
 도 2는 도 1의 A-A선을 따라 도시한 단면도이다.
 도 3은 도 2의 화살표 B 부분을 확대하여 도시한 확대도이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 건축패널들이 상하방향으로 조립되는 건축패널들의 조립구조를 도시한 측면도이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 건축패널들이 측면방향으로 연결되어 조립되는 건축패널들의 조립구조를 도시한 평단면도이다.
 도 6은 도 5의 화살표 D부분을 확대하여 도시한 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 참고로, 본 발명을 설명하는 데 참조하는 도면에 도시된 구성요소의 크기, 선의 두께 등은 이해의 편의상 다소 과장되게 표현되어 있을 수 있다. 또, 본 발명의 설명에 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의한 것이므로 사용자, 운용자 의도, 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 이 용어에 대한 정의는 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 내리는 것이 마땅하겠다.

[0030] 도 1 내지 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 브림을 가진 건축패널을 도시한다.

[0031] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 건축패널(10)은, 내부에 중공부(13)가 형성되도록 결합되는 제1 및 제2 판재(11, 12)와, 제1 및 제2 판재(11, 12)의 중공부(13) 내에 내장되는 단열재(17)와, 제1 및 제2 판재(11, 12)의 좌우 양측면에 대칭적으로 설치되는 한 쌍의 사이드 브림(20)을 포함한다.

[0032] 제1판재(11)와 제2판재(12)는 서로 마주보게 배치되고, 제1 및 제2 판재(11, 12)의 상호 대응하는 상단, 하단, 좌측면, 우측면 등이 절곡되어 그 내측에 중공부를 형성한다. 제1 및 제2 판재(11, 12) 사이의 중공부에는 광물 섬유 또는 중합체 수지 등의 섬유상, 분말상 또는 발포성 재질로 이루어진 단열재(17)가 개재된다.

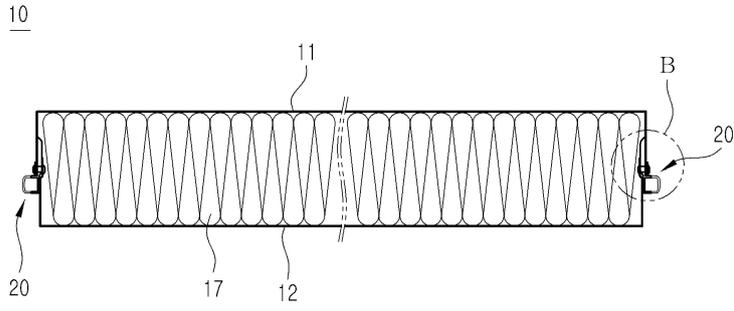
[0033] 사이드 브림(20)은 합성수지 등과 같은 연질의 단열성 재질로 이루어져 건축패널(10)의 좌우 양측면에 결합된다. 특히, 사이드 브림(20)은 건축패널(10)의 좌우 양측면을 따라 길게 형성된다.

[0034] 이러한 사이드 브림(20)은 건축패널(10)의 측면을 따라 길게 연장된 몸체부(21)와, 몸체부(21)의 일측에 형성된 메인 결합편(22)과, 메인 결합편(22)에 대해 이격되게 형성된 보조 결합편(23)을 가진다.

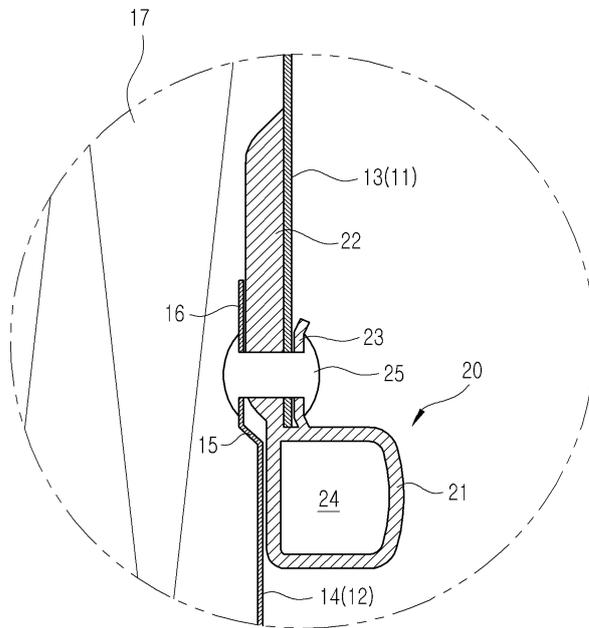
[0035] 몸체부(21)는 그 내부에 중공부(24)가 형성되고, 이러한 중공부(24)를 통해 몸체부(21)는 탄력적 변형이 용이하게 이루어질 수 있다.

- [0036] 메인 결합편(22) 및 보조 결합편(23)은 몸체부(21)의 일측에서 서로 평행하게 연장되고, 메인 결합편(22) 및 보조 결합편(23)은 서로 이격됨에 따라 그 사이에 이격틈새를 형성한다. 그리고, 보조 결합편(23)은 메인 결합편(22) 보다 짧은 길이로 형성된다.
- [0037] 메인 결합편(22) 및 보조 결합편(23)은 건축패널(10)의 좌우 양측에 리벳 등과 같은 체결구(25)를 통해 결합된다.
- [0038] 이러한 사이드 브림(20)의 메인 결합편(22) 및 보조 결합편(23)의 결합구조를 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 제1판재(11)의 측면에는 제2판재(12)를 향해 절곡된 제1측면절곡부(13)가 형성되고, 제2판재(12)의 측면에는 제1판재(11)를 향해 절곡된 제2측면절곡부(14)가 형성되어 있다. 제2판재(12)의 제2측면절곡부(14)의 단부에는 경사절곡부(15) 및 이격단부(16)가 연결되며, 이격단부(16)는 경사절곡부(15)에 의해 제1 및 제2 측면절곡부(13, 14)에 대해 이격되며, 이에 제1판재(11)의 제1측면절곡부(13) 및 제2판재(12)의 이격단부(16) 사이에는 이격공간이 형성되고, 제1판재(11)의 제1측면절곡부(13), 제2판재(12)의 이격단부(16), 메인 결합편(22) 및 보조 결합편(23)은 서로 평행하게 연장되어 있다.
- [0039] 이러한 제1판재(11)의 제1측면절곡부(13)와 제2판재(12)의 이격단부(16) 사이의 이격공간에 사이드 브림(20)의 메인 결합편(22)이 끼워짐과 동시에, 사이드 브림(20)의 메인 결합편(22)과 보조 결합편(23) 사이의 이격틈새에 제1측면절곡부(13)가 끼워짐으로써 사이드 브림(20)의 메인 결합편(22) 및 보조 결합편(23)은 제1판재(11)의 제1측면절곡부(13) 및 제2판재(12)의 이격단부(16)에 대해 서로 엇갈리게 끼움결합된다.
- [0040] 이러한 사이드 브림(20)의 메인 결합편(22)과 보조 결합편(23)이 끼움결합된 이후에 리벳 등과 같은 체결구(25)가 사이드 브림(20)의 메인 결합편(22)과 보조 결합편(23), 제1판재(11)의 제1측면절곡부(13), 및 제2판재(12)의 이격단부(16)를 동시에 관통하여 결합됨으로써 사이드 브림(20)은 건축패널(10) 즉, 제1 및 제2 판재(11, 12)의 양측면에 매우 견고하게 결합된다.
- [0041] 그리고, 도 1에 도시된 바와 같이, 건축패널(10)의 상단에는 조립돌출부(18)가 돌출하고, 건축패널(10)의 하단에는 조립홈부(19)가 함몰되어 형성된다. 이에, 도 4와 같이 건축패널(10)들이 상하방향으로 조립될 때 건축패널(10)들의 조립돌출부(18)와 조립홈부(19)가 상호 대응하여 끼워져 조립된다.
- [0042] 도 4의 확대도에 도시된 바와 같이, 제1판재(11)의 상단에는 제1상단절곡부(31)가 제2판재(12)를 향해 직각으로 절곡되어 형성되고, 제1판재(11)의 하단에는 제1하단절곡부(33)가 제2판재(12)를 향해 직각으로 절곡되어 형성되며, 제1상단절곡부(31) 및 제1하단절곡부(33) 각각에는 중첩되게 절곡된 중첩부(35, 37)가 형성된다.
- [0043] 도 4의 확대도에 도시된 바와 같이, 제2판재(12)의 상단에는 제2상단절곡부(32)가 제1판재(11)를 향해 직각으로 절곡되어 형성되고, 제2판재(12)의 하단에는 제2하단절곡부(34)가 제1판재(11)를 향해 직각으로 절곡되어 형성되며, 제2상단절곡부(32) 및 제2하단절곡부(34) 각각에는 중첩되게 절곡된 중첩부(36, 38)가 형성된다.
- [0044] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 건축패널들의 조립구조를 도시한다.
- [0045] 복수의 건축패널(10)은 상하방향 및 좌우 측면방향으로 서로 연결되어 조립됨으로써 건축물의 벽면 또는 천정면 등을 구성한다.
- [0046] 복수의 건축패널(10, 10a, 10b)이 상하방향으로 조립되는 구조는, 도 4에 도시된 바와 같이 일측 건축패널(10)의 조립돌출부(18)가 상측에 위치한 건축패널(10a)의 조립홈부(19a)에 끼워짐과 더불어 일측 건축패널(10)의 조립홈부(19)에 하측에 위치한 건축패널(10b)의 조립돌출부(18b)가 끼워짐으로써 상하방향으로 인접한 건축패널(10)들은 상호 연결되며, 각 건축패널(10)들은 건축물의 프레임(미도시)에 체결구 등을 통해 결합된다. 그리고, 도 4의 확대도에 나타난 바와 같이 상하방향으로 조립되는 건축패널(10, 10a, 10b)의 조립돌출부(18, 18b) 및 조립홈부(19, 19a)들 사이에는 단열성 밀봉부재(50)가 개재됨으로써 건축패널(10)들의 상하방향 연결틈새에서의 밀봉성 및 단열성을 확보할 수 있다.
- [0047] 복수의 건축패널(10, 10c)이 좌우 측면방향으로 조립되는 구조는, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 일측 건축패널(10)의 사이드 브림(20)과 그의 측면방향에 위치한 건축패널(10c)의 사이드 브림(20c)들이 상호 대응되게 접촉하고, 특히 사이드 브림(20, 20c)의 몸체부(21, 21c)들은 상호 밀착되게 접촉됨에 따라 몸체부(21, 21c)들은 그 내부의 중공부(24, 24c)들에 의해 상호 접촉 시에 용이하게 탄력적으로 변형되고, 이에 건축패널(10, 10c)들의 측면방향 연결틈새에 대한 밀봉성이 확보될 뿐만 아니라 단열성 재질로 이루어진 사이드 브림(20, 20c)의 재질적 특성에 의해 건축패널(10, 10c)들의 측면방향 연결틈새에서의 열전도를 확실하게 차단할 수 있는

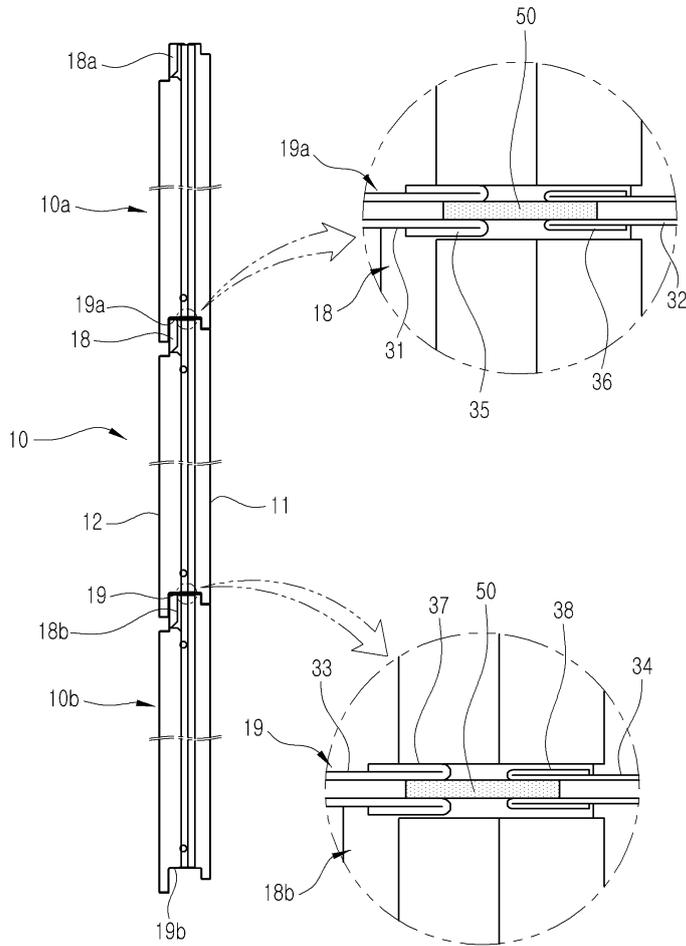
도면2



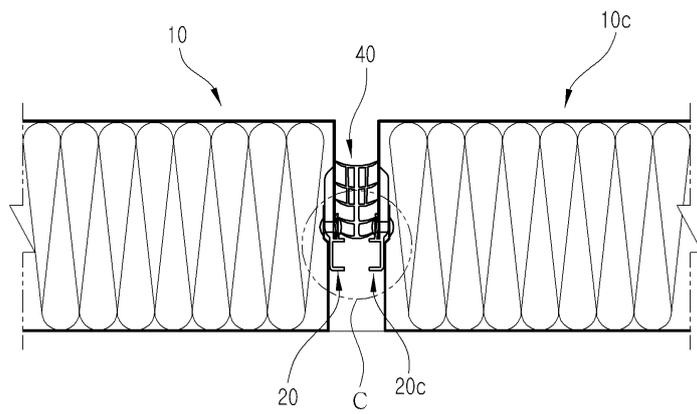
도면3



도면4



도면5



도면6

