

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0062380 (43) 공개일자 2014년05월23일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) E04F 13/14 (2006.01) E04F 13/08 (2006.01) E04F 13/21 (2006.01)		(71) 출원인 이윤근 경기도 평택시 포승읍 서동대로 532
(21) 출원번호 10-2012-0129114		(72) 발명자 이윤근 경기도 평택시 포승읍 서동대로 532
(22) 출원일자 2012년11월14일 심사청구일자 2012년11월14일		(74) 대리인 김동우

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **경량석재 복합패널 구조체**

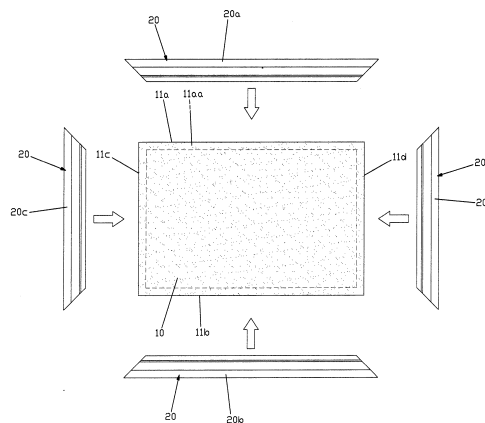
(57) 요약

본 발명은 천연석재의 장점을 유지하면서 석재의 단점인 중량이 무겁다는 단점과 단열성능이 없다는 문제점을 개선한 경량석재 복합패널 구조체에 관한 것으로서, 석재패널을 형성하고 사각 틀체 형상의 프레임 내부에 허니컴 단열재와 무기질 단열재를 형성하여 석재패널의 경량화 및 석재패널 규격의 정밀화, 단열성능 및 차음성능을 최대화시키고자 함에 그 목적이 있다.

또한, 두께가 얇은 석재 구성으로 석재패널의 경량화 및 석재 자원보호 및 석재패널 단가 절감 외에 불연성 무기질 단열재를 형성하여 화재발생 시 유독가스 발생차단 및 별도의 실란트 마감작업이 필요치 않아 지진발생 시 그 피해를 최소화할 수 있을 뿐만 아니라 시공기간 단축 및 시공단가 절감의 효과가 있다.

본 발명의 목적은 천연석재의 장점을 유지하면서 석재패널의 정밀화, 경량화, 석재패널 가격절감, 단열성능 및 차음성능 강화, 화재 및 지진 발생 시 피해를 최소화, 시공방법의 간편화로 인한 시공단가 절감 및 시공단가 절감 등의 효과를 지닌 유용한 발명이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

경량석재 복합패널 구조체(A)에 있어서,

상기 경량석재 복합패널 구조체(A)는, 그 측면부(11)에 프레임(20)을 삽입고정 할 수 있도록 고정홈(11a)이 길이방향으로 연이어 형성된 석재패널(10)과,

상기 석재패널(10)의 고정홈(11a)에 삽입되는 삽입돌부(21)가 형성되고 상기 석재패널(10)의 이면에 배치되는 허니컴 단열재(30)와 무기질 단열재(40)를 고정하는 부분이 형성된 프레임(20)과,

상기 프레임(20)의 허니컴 고정부(24)에 의하여 상기 석재패널(10)의 이면에 밀착고정되는 허니컴 단열재(30)와,

상기 허니컴 단열재(30)의 이면에 충전되어 경화되는 무기질 단열재(40)를 포함하는 것을 특징으로 하는 경량석재 복합패널 구조체

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 각 프레임(20)은 고정홈(11a)에 삽입되게 내측으로 절곡되게 삽입돌부(21)가 형성되고, 상기 삽입돌부(21)에서 후방으로 연장되는 연장부(22)가 형성되고, 연장부(22)의 단부는 내측으로 절곡된 무기질 보호대(23)가 형성되고, 허니컴 단열재(30)의 고정홈(11a)에 상기 삽입돌부(21)에서 일정간격으로 이격되게 후방에서 내측으로 절곡된 허니컴 고정부(24)가 형성되고, 상기 허니컴 고정부(24)의 단부에는 후방으로 절곡된 무기질 고정부(25)가 형성된 것을 특징으로 하는 경량석재 복합패널 구조체

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

허니컴 단열재(30)의 벌집구조 형상의 알루미늄재질로 형성되거나, 석고로 형성되거나, 연소되지 않거나 늦게 연소되는 합성수지재가 사용된 것을 특징으로 하는 경량석재 복합패널 구조체

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 무기질 단열재(30)는 고령토(Olivine)10-30중량%, 돌로마이트(Dolomite)10-20중량%, 보그사이트(Bauxite)5-10중량%, 진주암(Pelite)10-30중량%, 규조토(Diatomaceous earth)5-10중량%, 플라이애쉬(Flyash)10-20중량%, 흙실리카(Fume silica)10-15중량%, 에어로겔 15-30중량% 가 혼합되어 무기질혼합물이 형성되고, 이와 같이 혼합된 무기질혼합물 100중량부당 시멘트 또는 석고가 70-130중량부로 혼합하여 사용되는 것을 특징으로 하는 경량석재 복합패널 구조체

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 프레임(20)은 압출 성형한 알루미늄으로 형성되고, 상기 프레임(20)은 상기 석재패널(10)의 고정홈(11a)에 삽입고정되고, 석재패널(10)의 상부 측면부(11a)에는 상측 프레임(20a)이 삽입고정되고, 하부 측면부(11b)에는 하측 프레임(20b)이 삽입고정되며, 좌측 측면부(11c)에는 좌측 프레임(20c)이 삽입고정되고, 우측 측면부(11d)에는 우측 프레임(20d)이 삽입고정되며,

상기 상측 프레임(20a)은 상기 삽입돌부(21)에 인접하게 상방(외측)으로 직립 성형된 직립돌부(26)이 형성되고, 상기 연장부(22)의 상기 허니컴 고정부(24)의 후방으로 인접하게 고정핀(P)의 하단부가 삽입되는 핀고정홈(27)이 형성되고,

상기 하측 프레임(20a)은, 상기 삽입돌부(21)에 인접하게 성형되어 인접한 상측 프레임(20a)의 상방으로 직립

성형된 직립돌부(26)를 수납하는 하방으로 연장된 제1수용홈(26')와, 상기 제1수용홈(26')에 인접하게 연장부(22)의 부분에 형성되어 고정핀(P)의 상단부가 삽입되는 핀고정홈(27')이 형성된 것을 특징으로 하는 경량석재 복합패널 구조체

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 인접한 상측 프레임(20a)과 하측 프레임(20b)은 상측 프레임(20a)의 직립돌부(26)와 인접한 하측 프레임(20b)의 제1수용홈(26')이 맞물리게 형성되고,

상기 인접한 좌측 프레임(20c)과 우측 프레임(20d)은 제2수용홈(28)과 제3수용홈(28')으로 서로 맞물리게 조립되고 날개부(29)에 의하여 분할되게 형성되는 제1 공기층(a1)과 제2 공기층(a2)이 형성된 것을 특징으로 하는 경량석재 복합패널 구조체

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 경량석재 복합패널 구조체에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 설명하면, 두께가 얇은 평판형 석재의 이면에 허니컴 단열재를 배치하고 석재의 측면에 프레임을 고정시키고 프레임상에 불연성 무기질 단열재를 충진시켜 일체형 구조로 형성하여, 경량석재 복합패널 구조체의 무게가 가벼워져 시공이 편리하게 되고 프레임의 조립에 의하여 정밀하고 시공이 편리해지며, 허니컴 단열재에 의하여 공기층을 구성하게 되어 패널의 경량화와 차음 성능이 향상되게 되고 단열성능이 우수하게 되며, 또한, 프레임 일면에 패널 벽체 고정홈 및 세로 가로 줄눈날개부와 수용홈이 형성되어 시공의 편의성뿐만 아니라 기밀성이 유지되어 별도의 실란트(sealant) 작업이 필요치 않아 시공이 효율적이고 경제적인 효과를 제공하는 경량석재 복합패널 구조체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 건축물의 외장재 마감재로 평판 형으로 가공 제작된 천연화강석 및 대리석 또는 인조석으로 많이 사용하고 있다.

[0003] 일반적으로 석재의 시공방법으로는 건식공법과 습식공법이 있으며, 이 중 건식공법은 다수의 고정 장치인 앵커(anchor)를 일정 간격으로 설치하고 석재를 벽체와의 일정 간격을 두어 고정 설치하고 있다.

[0004] 일반적으로 외장재 석재패널의 두께는 20-30mm를 주로 사용하고 있다. 그 시공방법은 습식과 건식 시공방법이 있으나 건물 외장재의 석재패널 시공방법은 건식시공 방법이 일반적이다.

[0005] 도 1은 종래 일반적인 석재 건식시공 구조체 단면도로써, 도 1에 도시된 바와 같이, 외장용 석재 건식시공 방법은, 단열 및 결로발생을 방지하기 위하여 건물 벽체(5)에 단열재(15)를 밀봉시공 한 후 석재패널(10)을 고정하기 위하여 벽체(5)에 다수의 앵커볼트(21)를 고정한 후 패스너(22)와 결합하고, 패스너(22)의 상부에 석재패널(10)과 벽체(5) 사이에 간격을 조정 할 수 있는 조정판(23)을 배치한다. 석재패널(10)과 벽체(5)와의 사이에 간격조정 후 패스너(22)와 조정판(23)을 너트에 의하여 견고하게 조립한다. 시공자는 사각형상의 석재패널(10)의 상,하,좌,우의 측면에 고정핀(24)이 삽입할 수 있는 삽입홈을 가공 형성하여야 하며 삽입홈에 고정핀(24)이 조립된 조정판(23) 상부에 석재패널 하부 면을 조립하고 상부 면에도 고정핀(24)을 삽입하는 방식으로 수행되고 있다.

[0006] 이때 앵커의 일단부는 고정부재에 의하여 벽체에 고정되고, 사각 평판형 석재 상하 측면에 삽입홈을 구성하여 고정핀(24)에 의하여 석재패널(10)의 상하단을 고정시키도록 구성된다.

[0007] 그러나, 이러한 석재패널과 같은 외장재는 가격이 고가라서 시공비용이 많이 들게 되는 문제점 이외에도 중량이 무거우므로 이송이 어렵게 되어 시공에 많은 시간이 걸리고, 가공 상의 단차 및 규격오차가 발생하게 되고 시공 현장에서 작업자가 석재패널(10)의 상하 측면 삽입홈을 작업을 하여야 하므로, 현장시공 작업자가 이러한 번거로운 삽입홈의 형성작업을 하지 않고 간편하게 앵커 조정판위에 석재패널을 올리고 석재 접착제인 에폭시(epoxy) 작업을 대부분의 작업자가 수행하게 됨으로서 견고하게 고정되지 않게 되어 지진과 같은 현상이 발생되면 쉽게 부숴지게 되는 많은 문제점을 안고 있는 것이 현실이다.

- [0008] 그리고, 석재패널(10)들 사이의 틈새를 기밀성을 유지하기 위하여 백업재(32)를 삽입한 후 실란트(31) 충전 마감하므로, 실란트에 의한 석재오염 문제가 발생되고 실란트의 내구성이 작아 자주 유지보수가 필요하게 되는 여러가지의 문제점이 있었다.
- [0009] 이런 문제점을 해결하기 위하여 석재와 단열재의 복합패널이 있으나, 이에 사용되는 대부분의 단열재는 유기질 즉, 우레탄 및 압축 스티로폼 접합방식을 채택하고 있어 단열성능이나 판넬의 경량화의 목적을 달성할 수 있으나, 복합패널의 두께가 커진다는 단점 외에 화재 발생 시 유독가스가 생성된다는 단점이 있다.
- [0010] 그러므로, 석재의 장점을 유지하면서 시공의 편리성에 의한 시공단가 절감, 얇은 석재이용으로 석재단가 절감, 단열성능 강화 석재패널의 개발이 절실히 요구되는 상황이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 목적은, 상기와 같은 문제점 등을 해소하기 위하여 안출된 것으로써, 얇은 석재사용으로 석재의 사용이 절감되어 석재자원이 보호되고, 석재패널의 경량화가 실현되어 작업성이 향상되고 석재패널의 규격 단차 및 오차를 해소되어 정밀한 시공이 가능할 뿐만 아니라 시공을 간편하게 유도하여 시공기간이 단축되고 시공단가를 절감시킬 수 있는 것이 가능한 경량석재 복합패널 구조체를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은, 석재와 무기질 단열재 사이에 허니컴 단열재를 추가 구성함으로써 공기층으로 인하여 석재의 경량화, 차음성능 및 단열성능 효과를 최대화할 뿐만 아니라 얇은 석재패널의 단점인 내구성과 휨강도의 강도를 높이는 효과가 있는 경량석재 복합패널 구조체를 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은, 단열재의 주요성분을 불연성 무기질 성분으로 구성하여 화재발생 시 유독가스 발생을 차단할 뿐만 아니라 패널의 두께를 줄일 수 있다는 효과가 있는 경량석재 복합패널 구조체를 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 아직 또 다른 목적은, 석재의 측면의 고정홈에 세로 가로 줄눈 날개부와 수용 홈이 형성된 프레임이 삽입고정되어 시공의 편의성뿐만 아니라 기밀성이 유지되어 별도의 실란트 작업이 필요치 않아 시공이 효율적이고 경제적인 효과를 제공하는 것이 가능한 경량석재 복합패널 구조체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기 목적들을 이루기 위하여, 본 발명은 일반적으로 외장용 석재패널의 두께는 20-30mm로 가공 시공되고 있으나 본 발명의 석재 두께는 10mm 이내로 가공되어 지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 10mm 이내로 가공되어진 석재패널 4 측면에 압출 성형한 알루미늄 프레임을 사각 틀체의 형상으로 삽입 고정할 수 있도록 고정홈을 연이어 형성하고 그 고정홈의 깊이는 10mm 넓이는 3mm 내외로 가공하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 고정핀 삽입홈 형성과는 별도로 기밀성을 유지하기 위한 세로 가로 줄눈날개부와 날개부 수용 홈을 형성한다.
- [0018] 4면의 알루미늄 프레임 중 좌우면 프레임 즉, 제4 프레임고 제3 프레임 외부 일 면은 단열성능과 빗물유입 방지 및 기밀성의 효과를 높이기 위하여 마주보게 “ㄱ”자 형상과 “ㄷ”자 형상을 갖는 것을 특징으로 한다. 이의 효과는 단열성능 및 차음성능 효과 뿐만 아니라 석재 패널과 패널사이의 틈새를 실란트, 백업재 등의 별도의 마감작업이 필요하지 않다는 장점이 있다.
- [0019] 또한, 석재패널 4 측면 알루미늄 프레임 내부 면에 불연성 무기질 단열재와 프레임의 결합성을 높이기 위하여
- 
- “ ”자 형상을 갖는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한, 석재패널과 불연성 무기질 단열재 사이에 단열성과 차음성 및 패널의 경량화를 높이기 위하여 허니컴 단

열재를 구성하는 것을 특징으로 한다. 이뿐만 아니라 두께가 얇은 석재의 휨강도와 내구성을 높이는 효과가 있다.

[0021] 또한, 4면의 알루미늄 프레임을 석재패널 4측면에 삽입 고정된 후 허니컴 단열재를 형성하여 공기층을 구성하여 단열 및 차음성, 패널의 경량화의 효과를 최대화 할 뿐만 아니라, 그 상부 면에 불연성 무기질 단열재를 충진한 후 성형하여 단열의 효과를 극대화한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 경량석재 복합패널 구조체는, 천연석재의 장점을 최대한 활용하고 단점을 보완하는 다기능 석재 복합패널로써 석재 4 측면 결합 홈에 프레임에 의한 끼움방식을 채택하여 석재패널과 허니컴 및 단열재 등의 부속재료의 이탈을 방지하는 효과가 있다.

[0023] 본 발명에 따른 경량석재 복합패널 구조체는, 얇은 두께의 석재구성으로 석재의 자원보호 및 석재패널의 경량화로 인한 시공이 간편하여 석재패널 가격뿐만 아니라 시공기간 단축 및 시공단가 절감의 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 경량석재 복합패널 구조체는, 얇은 석재구성에 의한 내구성 및 경도의 문제점을 보강하기 위하여 석재패널과 무기질 단열재 사이에 허니컴 단열재를 형성하여 석재패널의 경도의 보완뿐만 아니라 공기층의 형성에 의한 단열성능 강화, 차음성능 강화, 패널의 경량화 등의 다기능의 효과가 있다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 경량석재 복합패널 구조체는, 석재패널 4 측면에 압출 성형된 알루미늄 프레임을 구성하여 석재패널의 규격의 정밀도를 높일 뿐만 아니라 패널파손 방지의 효과가 있다.

[0026] 또한, 프레임 외부 면에 다수의 세로줄눈 날개부와 가로줄눈 날개부 및 수용홈을 형성하여 빗물침투 방지 및 차음효과, 단열성능 강화의 효과가 있으며, 별도의 실란트 작업이 필요치 않아 시공이 편리하다는 장점 뿐만 아니라 지진에 의한 피해를 줄일 수 있다는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명에 따른 경량석재 복합패널 구조체는, 석재패널에 프레임을 고정 결합한 후 조립된 프레임 내부에 허니컴 단열재를 형성한 후 불연성 무기질 단열재를 충진 건조시킴으로써, 단열성능 극대화 뿐만 아니라 화재 발생 시 유독가스 발생차단 및 석재 복합패널 구조체의 기밀성과 결합력을 극대화시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 종래 석재패널 건식시공 구조방식 단면도
 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 석재의 4 측면에 프레임 체결홈을 형성한 석재패널 사시도
 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 프레임 일체형 석재패널 분해 정면도
 도 4A는 본 발명의 제1실시예에 따른 프레임이 석재패널에 조립되어진 횡단면도
 도 4B는 본 발명의 제1실시예에 따른 프레임이 석재패널에 조립되어진 종단면도
 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 허니컴을 구성한 복합 석재패널 분해 사시도
 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 허니컴을 구비한 복합 석재패널 프레임 내부에 무기질 단열재를 충진 마감 공정도
 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 석재 복합패널 사시도
 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 석재 복합패널의 횡단면도 및 종단면도
 도 9A,9B는 본 발명의 제1실시예에 따른 석재 복합패널을 횡단 시공한 상태를 보인 단면도 및 상세도
 도 10A,10B는 본 발명의 제1실시예에 따른 석재 복합패널을 종단 시공한 상태를 보인 단면도 및 상세도
 도 11은 본 발명의 제1실시예에 따른 석재 복합패널의 요부 확대 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

[0030] 또한, 본 실시 예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니고 단지 예시로 제시된 것이며, 그 기술적 요지를

이탈하지 않는 범위 내에서 변경이 가능하다.

[0031] 도 2, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 경량석재 복합패널 구조체(A)의 석재패널(10)을 도시한 도면 및 프레임(20)을 석재패널(10)에 삽입 고정하는 예시 도면으로써, 석재패널(10)의 두께는 10mm 이내로 가공하여 본 발명의 목적인 석재패널(10)의 경량화 및 석재의 자원보호 및 가격절감의 효과를 동시에 갖게 되는 것이다.

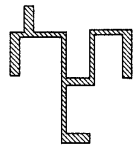
[0032] 이러한 석재패널(10)은 사각형상으로 형성되며 석재패널(10)의 4개의 측면부(11)에 프레임(20)을 삽입고정 할 수 있도록 고정홈(11a)이 길이방향으로 연이어 형성되어 있다. 상기 고정홈(11a)의 깊이는 10mm 넓이는 3mm 로 형성되어 있다.

[0033] 상기 프레임(20)은 압출 성형한 알루미늄 재질이 바람직하고, 상기 프레임(20)은 상기 석재패널(10)의 고정홈(11a)에 삽입고정되고, 석재패널(10)의 상부 측면부(11a)에는 상측 프레임(20a)이 삽입고정되고, 하부 측면부(11b)에는 하측 프레임(20b)이 삽입고정되며, 좌측 측면부(11c)에는 좌측 프레임(20c)이 삽입고정되고, 우측 측면부(11d)에는 우측 프레임(20d)이 삽입고정되어 있다.

[0034] 상기 프레임(20)은 석재패널(10)의 측면에 부착되어 후술되는 허니컴 단열재(30)와 무기질 단열재(40)를 고정시키는 용도로 사용되므로, 이러한 허니컴 단열재(30)와 무기질 단열재(40)를 고정시키는 부분이 공통적으로 구성되어 있으므로, 이러한 공통적인 부분은 동일한 명칭과 동일한 부호로 표기된다.

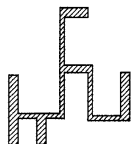
[0035] 상기 각 프레임(20)은 고정홈(11a)에 삽입되게 내측으로 절곡되게 삽입돌부(21)가 형성되고, 상기 삽입돌부(21)에서 후방으로 연장되는 연장부(22)가 형성되고, 연장부(22)의 단부는 내측으로 절곡된 무기질 보호대(23)가 형성되고, 허니컴 단열재(30)의 고정에 가능하게 상기 삽입돌부(21)에서 일정간격으로 이격되게 후방에서 내측으로 절곡된 허니컴 고정부(24)가 형성되고, 상기 허니컴 고정부(24)의 단부에는 후방으로 절곡된 무기질 고정부(25)가 각기 공통적으로 구성되어 있고 중복되는 부분에 대한 설명은 생략한다.

[0036] 상기 상측 프레임(20a)은 상기 삽입돌부(21)에 인접하게 상방(외측)으로 직립 성형된 직립돌부(26)이 형성되고, 상기 연장부(22)의 상기 허니컴 고정부(24)의 후방으로 인접하게 고정핀(P)의 하단부가 삽입되는 핀고정홈(27)



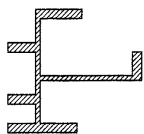
이 형성되어 있어, ' '한 단면형상으로 형성되어 있다.

[0037] 상기 하측 프레임(20b)은, 상기 상측 프레임(20a)과 대칭형상으로 형성되어, 하부에 인접하게 배치된 상측 프레임(20a)과 협력하여 고정핀(P)의 상단부를 고정시킨다. 상기 하측 프레임(20a)은, 상기 삽입돌부(21)에 인접하게 성형되어 인접한 상측 프레임(20a)의 상방으로 직립 성형된 직립돌부(26)를 수납하는 하방으로 연장된 제1수용홈(26')와, 상기 제1수용홈(26')에 인접하게 연장부(22)의 부분에 형성되어 고정핀(P)의 상단부가 삽입되는



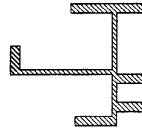
핀고정홈(27')이 형성되어 있어, ' '한 단면형상으로 형성되어 있다.

[0038] 상기 좌측 프레임(20c)은, 삽입돌부(21)에 인접하게 연장대(22)상에 좌측(외측)방향으로 돌출 성형된 제2수용홈(28)와, 상기 제2수용홈(28)에서 일정 간격으로 이격되게 좌측으로 돌출된 날개부(29)가 형성되어 있어,



' '한 단면형상으로 형성되어 있다.

[0039] 상기 우측 프레임(20d)은 상기 삽입돌부(21)에 인접하게 연장대(22)상에 우측(외측)방향으로 돌출되고 상기 좌측 프레임(20c)의 제2수용홈(28)과 교차로 삽입고정되게 제3수용홈(28')이 형성되고, 상기 제3수용홈(28')에 인접하게 후방으로 연장되고 단부에는 내측으로 절곡된 무기질보호대(26)와, 상기 무기질보호대(26)의 중간에서 석재패널(10)의 이면에서 일정간격이 이격되게 연장되는 허니컴고정부(24)와, 상기 허니컴고정부(24)의 단부에



서 후방으로 절곡된 무기질고정부(25)를 포함하고, '한 단면형상으로 형성되어 있다.

- [0040] 상기 프레임(20)의 삽입돌부(21)를 석재패널(10)의 측면부(11)의 고정홈(11a)에 삽입고정시키는 것은 석재패널(10)과 허니컴 단열재(30) 및 무기질 단열재(40)의 이탈을 방지하는 목적이 있다.
- [0041] 도4A, 도4B는 석재패널(10)에 4면 프레임(20)을 삽입 고정한 후 종, 횡 단면도로써, 프레임은 압출 성형한 알루미늄 재질이 바람직하다.
- [0042] 본 발명의 프레임(20)에 대하여 상측 프레임(20a) 외부 면에 고정핀(P)을 삽입하기 위하여 상부 핀고정홈(27)을 형성하고, 직립돌부(26)를 별도로 형성하여, 인접한 상부에 배치된 하측 프레임(20b)의 제1수용홈(26')에 삽입되어, 석재패널(10)을 벽체(5)와의 고정 결합의 효과를 높일 뿐만 아니라 단열성능, 차음성능 및 기밀성능의 효과를 높이기 위함이다.
- [0043] 또한, 직립돌부(56)는 인접한 석재패널(10)사이에 기밀성이 유지되어 별도의 실란트작업이 필요치 않아 시공기간 및 단가를 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0044] 우측 프레임(20d) 외부 면에 제3수용홈(28')을 형성하여 단열성능 및 차음성능의 효과를 높일 뿐만 아니라 빗물 유입 방지 등의 기밀성을 높이기 위함이다. 또한, 실란트 작업이 필요치 않아 시공이 편리하다는 장점이 있다.
- [0045] 하측 프레임(20b)에 핀고정홈(27')을 형성하여 고정핀(P)을 사용하여 벽체에 견고하게 고정하는 효과 외에 지진 발생의 피해를 줄이는 효과가 있다. 또한, 직립돌부(26)와 제1수용홈(26')을 형성하여 단열성능, 차음성능의 효과를 높일 뿐만 아니라 기밀성을 보장하여 시공의 편리성을 높이는 효과가 있다.
- [0046] 좌측 프레임(20c)의 외부 면에 제2수용홈(28)을 형성 뿐만 아니라 날개부(29)를 형성하여 단열성능, 차음성능의 효과를 높일 뿐만 아니라 기밀성을 보장하여 시공의 편리성을 도모할 수 있다.
- [0047] 또한, 석재패널(10) 같은 규격 형상의 허니컴 단열재(30)를 석재패널(10)의 이면에 배치하고, 석재패널(10)의 4개의 측면부(11)에 연이어 형성된 고정홈(11a)에 각 프레임(20)의 삽입돌부(21)를 삽입시켜서 허니컴고정부(24)에 의하여 밀착고정되는 것이다.
- [0048] 여기서, 허니컴 단열재(30)의 재질은 벌집구조 형상의 알루미늄재질로 형성된 허니컴이 바람직하며 두께는 10mm 이내로 구성하는 것이 바람직하고, 또한 석고로 형성될 수도 있다. 이러한 허니컴 단열재(30)는 연소되지 않거나 늦게 연소되는, 예를 들면, 불연 합성수지재가 사용될 수도 있을 것이다.
- [0049] 이는 허니컴 단열재(30)를 구성하여 공기층을 형성 함으로써 단열성능 및 차음성능, 패널의 경량화의 효과의 목적이 있을 뿐만 아니라 10mm 이내의 두께 석재패널(10)을 적용함에 따른 단점인 즉, 석재패널(10)의 내구성 및 휨강도 저하를 보장하는 기능을 한다.
- [0050] 도 5, 도 6은 석재패널(10)과 프레임(20) 및 허니컴 단열재(30)의 분해 사시도와, 조립되어진 석재패널(10)과 프레임(20) 및 허니컴 단열재(30) 및 프레임(20) 내부에 교반되어진 무기질 단열재(40)를 충전 및 마감공정의 예시도면이다.
- [0051] 본 발명에 적용되는 무기질 단열재(30)은 고령토(Olivine)10-30중량%, 돌로마이트(Dolomite)10-20중량%, 보그사이트(Bauxite)5-10중량%, 진주암(Pelite)10-30중량%, 규조토(Diatomaceous earth)5-10중량%, 플라이애쉬(Flyash)10-20중량%, 흙실리카(Fume silica)10-15중량%, 에어로겔 15-30중량% 가 혼합되어 무기질혼합물이 형성되고, 이와 같이 혼합된 무기질혼합물 100중량부당 시멘트 또는 석고가 70-130중량부로 혼합하여 사용되는 것이 바람직하다.
- [0052] 본 실시예에서 무기질 단열재(30)는 고령토 20중량%, 돌로마이트 15중량%, 보그사이트 7중량%, 진주암 12중량%, 규조토 7중량%, 플라이애쉬 12중량%, 흙실리카 12중량%, 에어로겔 15중량%가 혼합되어 무기질혼합물이 혼합되고, 이와 같은 무기질혼합물 100중량부당 시멘트 100중량부를 혼합하여 무기질 단열재가 제조되었다.
- [0053] 이는 불연 무기질 단열재로써 단열성능 뿐만 아니라 유기질 압축 스티로폼과 같은 단열재의 단점인 화재발생 시 유독가스의 발생이 차단되고 경량석재 복합패널 구조체의 두께를 줄일 수 있다는 장점이 있다.
- [0054] 또한, 본 발명의 무기질 단열재(40)는 석재패널(10)에 조립되어진 사각 틀체 형상의 프레임(30)의 내부에 충전

하고 건조시킨다. 그 두께는 10mm로 한다. 본 무기질 단열재(40)는 무기질고정부(25)에 의하여 그 결속력을 강화하는 기능이 있다.

[0055] 도 7, 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 경량석재 복합패널 구조체의 사시도와 I-I선 및 II-II선을 따라 취한 횡단면도 및 종단면도이다.

[0056] 도 9는 본 발명의 경량석재 복합패널 구조체를 횡단 시공 상태를 보인 단면도이다. 본 도면에 예시한 것과 같이 본 발명의 경량석재 복합패널 구조체(A)를 시공 상태에서 예시하듯, 서로 인접한 경량석재 복합패널 구조체(A)들의 사이에 날개부(29)에 의하여 분할되게 형성되는 제1 공기층(a1)과 제2 공기층(a2)이 형성되어 단열성능 및 차음성능의 효과를 최대화할 뿐만 아니라 외부 빗물유입을 방지하도록 그 기밀성을 유지하는 기능을 가지고 있어 별도의 실란트 및 백업재의 충전 작업이 필요치 않아 시공기간이 단축 및 시공단가의 효과가 있다.

[0057] 도 10은 본 발명의 경량석재 복합패널 구조체의 종단 시공 상태를 보인 단면도이다. 본 도면에서 예시하듯 본 발명의 석재패널(10)을 종단 방향 결합상태에서 석재패널(10)의 상부와 하부에 고정핀(P)이 삽입 고정할 수 있도록 상측 프레임(20a)과 하측 프레임(20b) 일 면에 마주보도록 용이하게 고정핀(P)이 수용되게 하므로써 시공 작업자가 별도의 석재 측면에 고정핀(P)이 수용되는 작업이 필요하지 않아 시공의 편리성을 제공할 뿐만 아니라 별도의 상측 프레임(20a)의 직립돌부(26)와 인접한 하측 프레임(20b)의 제1수용홈(26')이 맞물리게 형성하여 단열성능 및 차음성능 강화 뿐만 아니라 외부 빗물유입 방지 기능을 가진다는 장점이 있다.

산업상 이용가능성

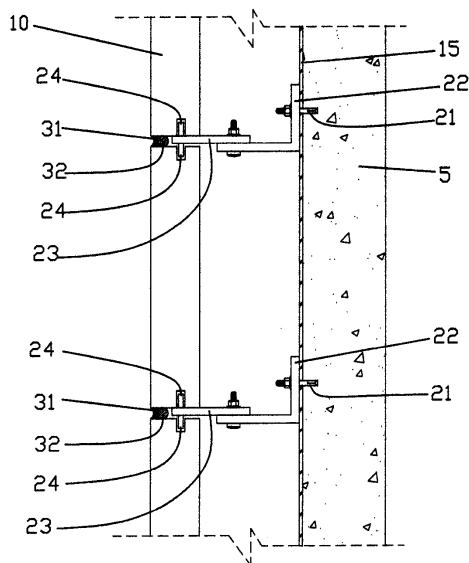
[0058] 본 발명에 따른 경량석재 복합패널 구조체는 일반적인 석재패널의 제조산업에서 동일한 제품을 반복적으로 제조하는 것이 가능하다고 할 것이므로 산업상 이용가능성이 있는 발명이라고 할 것이다.

부호의 설명

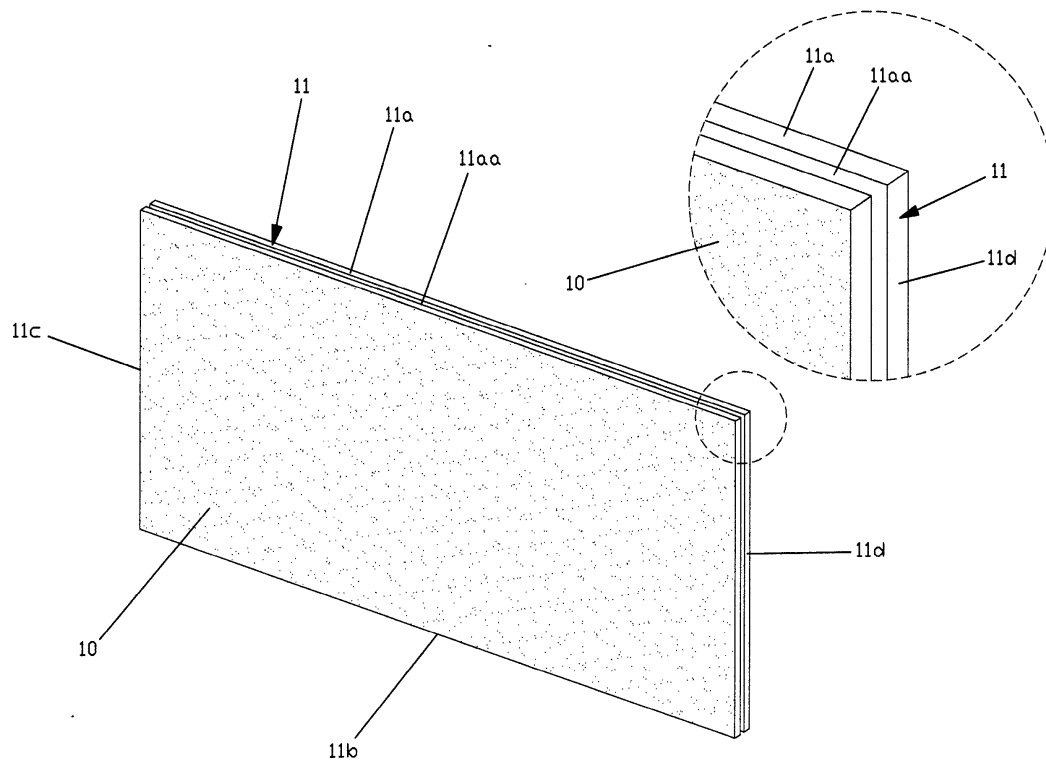
[0059] 10. 석재패널 20. 프레임 30. 단열재
40. 무기질 단열재

도면

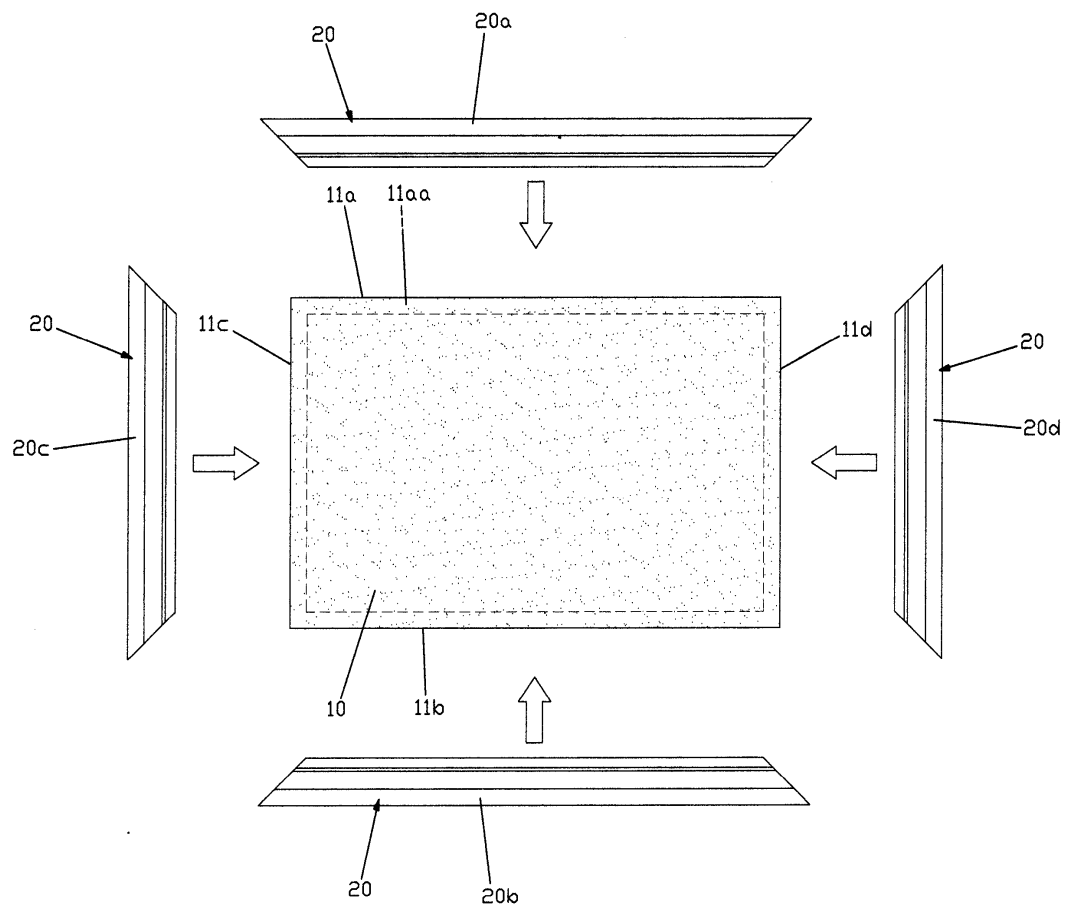
도면1



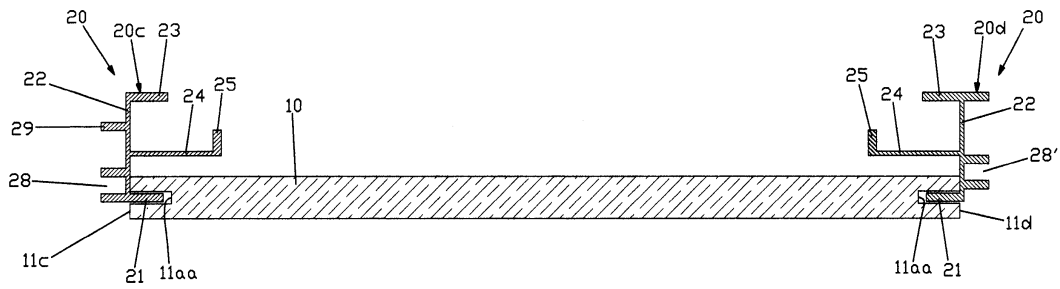
도면2



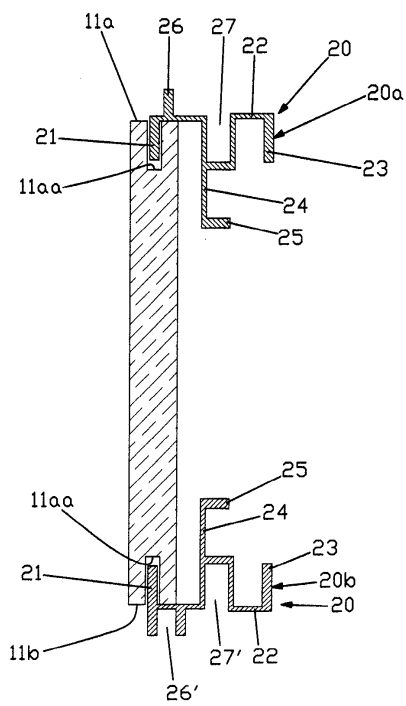
도면3



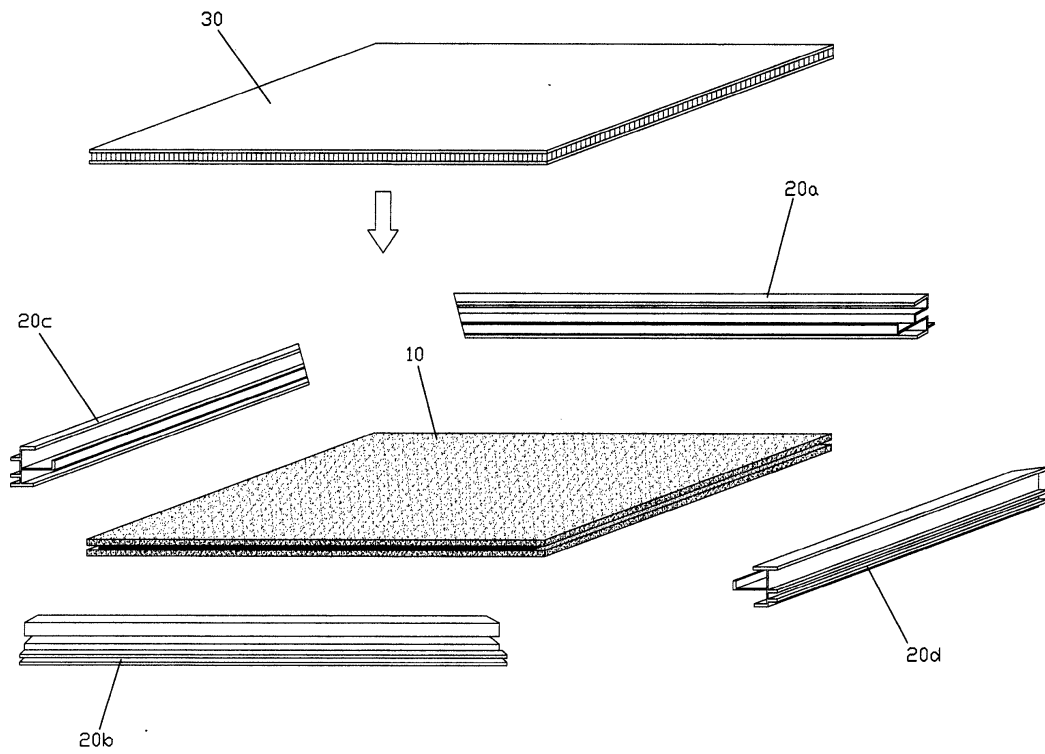
도면4a



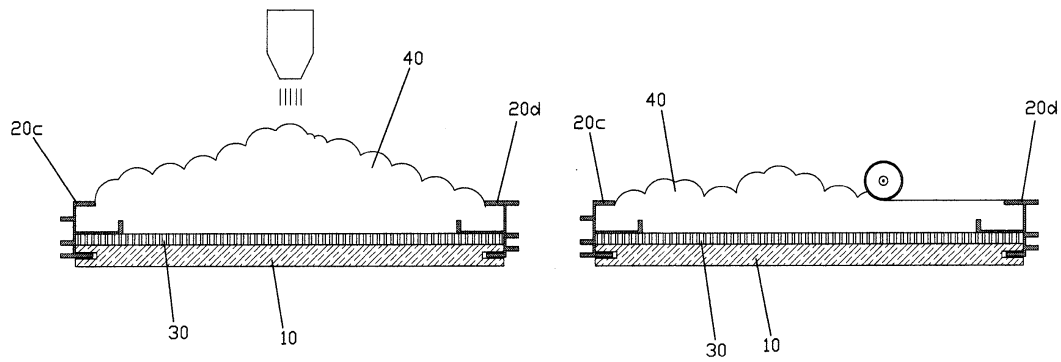
도면4b



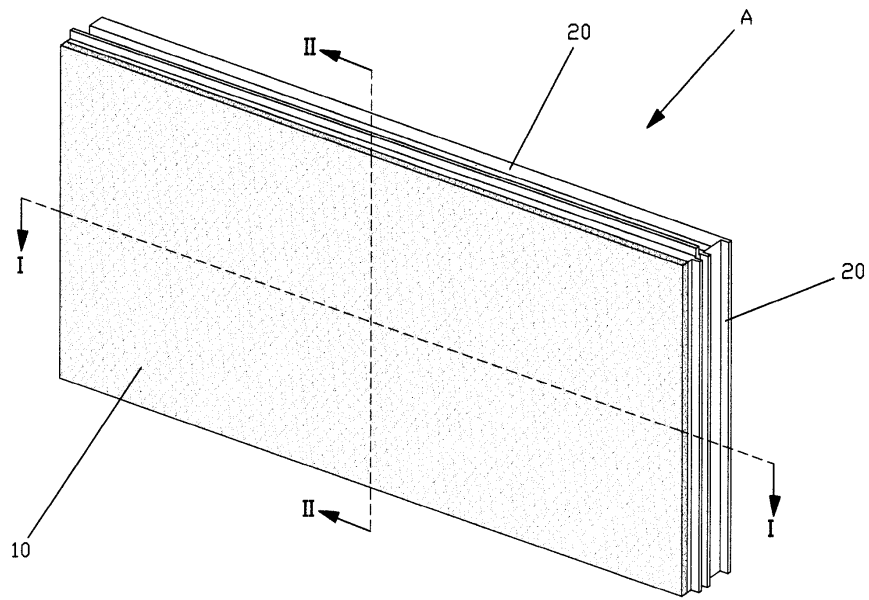
도면5



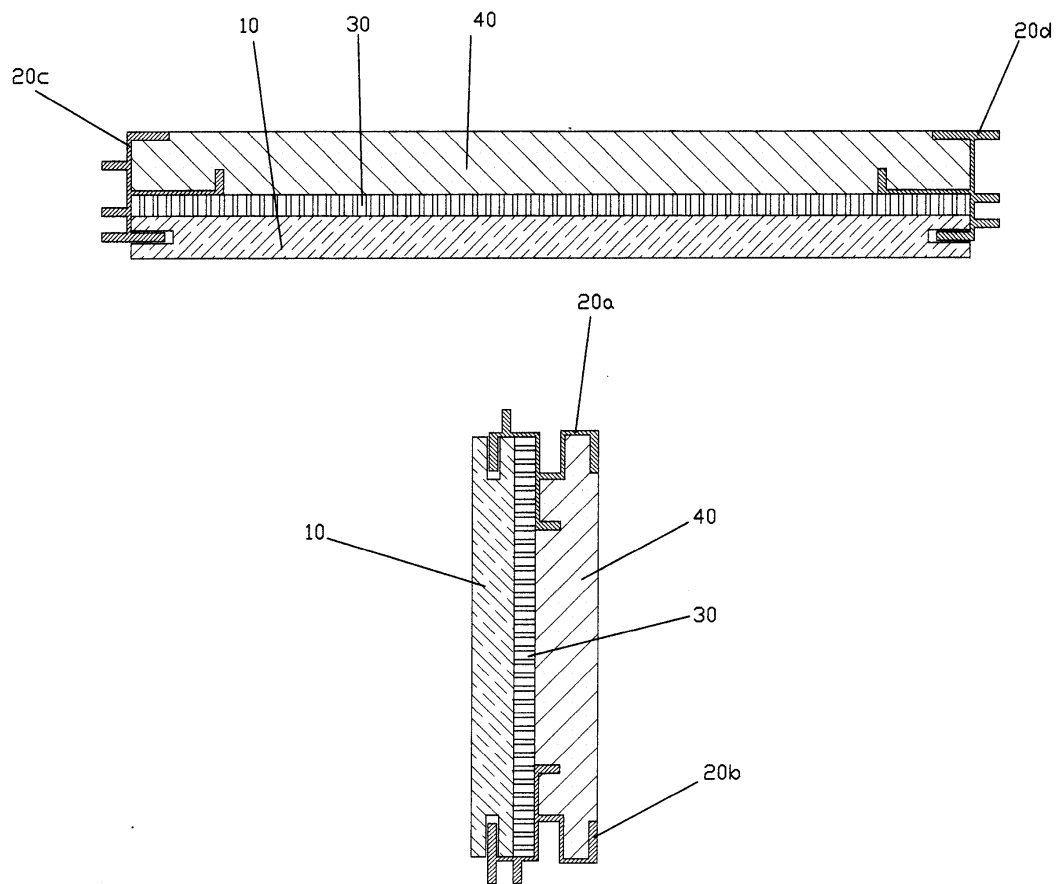
도면6



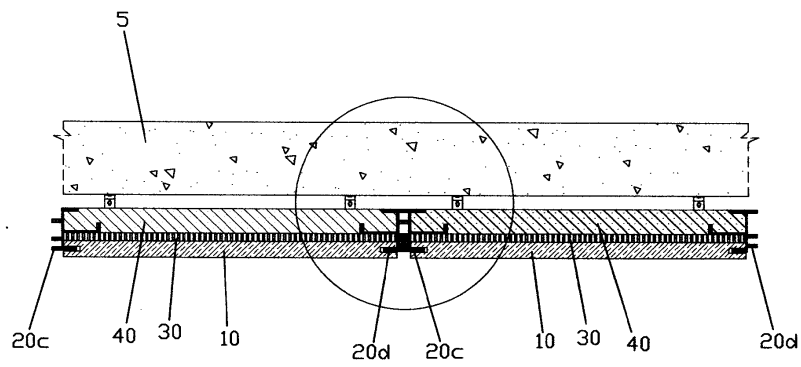
도면7



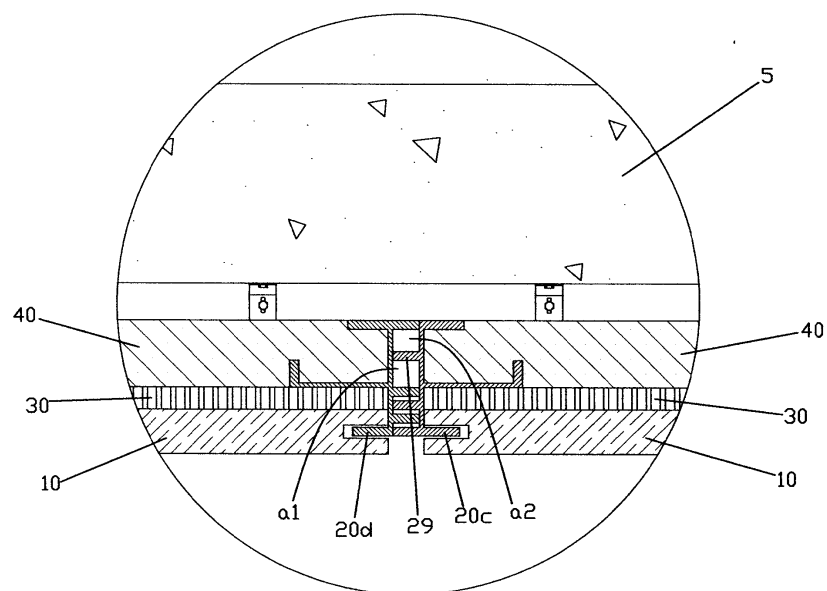
도면8



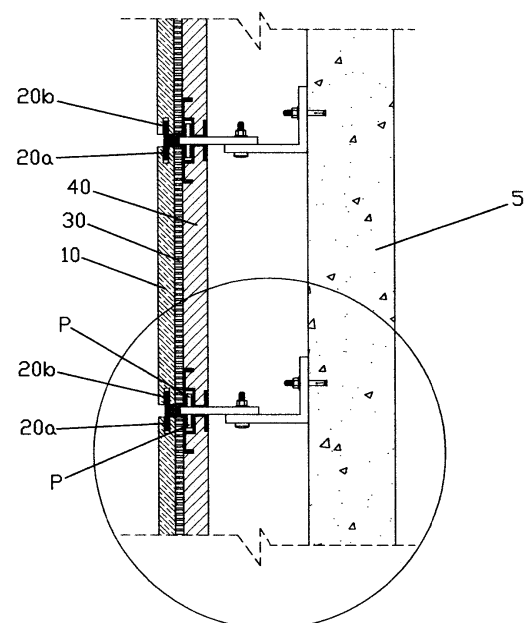
도면9a



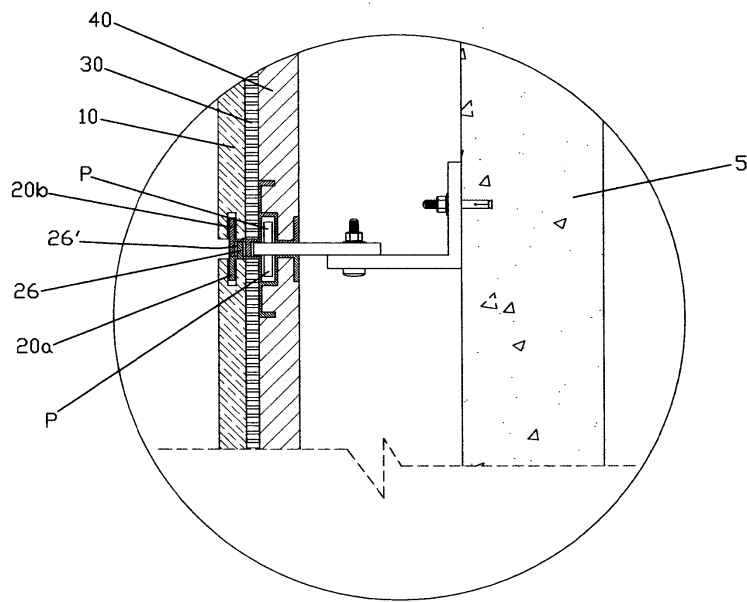
도면9b



도면10a



도면10b



도면11

