



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0028538  
(43) 공개일자 2022년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04B 1/84 (2006.01) B32B 5/18 (2006.01)  
B32B 7/027 (2019.01) B32B 9/00 (2006.01)  
E04B 1/61 (2006.01) E04B 1/94 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04B 1/84 (2013.01)  
B32B 5/18 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0109655  
(22) 출원일자 2020년08월28일  
심사청구일자 2020년08월28일

(71) 출원인  
윤장노  
경기도 남양주시 와부읍 덕소로97번길 101, 110동 902호(남양주덕소동부센트레빌)  
(72) 발명자  
윤장노  
경기도 남양주시 와부읍 덕소로97번길 101, 110동 902호(남양주덕소동부센트레빌)  
(74) 대리인  
박상원

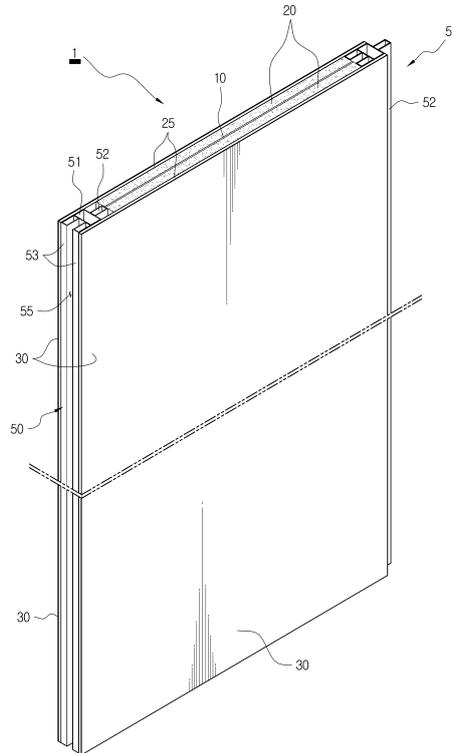
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널

(57) 요약

본 발명은, 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 암수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합하되, 흡음적층시트는 중앙의 심재로서 차음판을 구비하고, 차음판의 양면에는 흡음판을 구비(접착)하며, 각 흡음판의 외면에는 불연내장판을 구비(접착)하며, 각 불연내장판의 외면에는 미장시트를 접착하여서 된 흡음(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



및 차음 기능형 건축용 패널이다.

본 발명은, 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 암수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합하되, 흡음적층시트는 중앙의 심재로서 차음판을 구비함으로써 실내외 음이 서로 유입되는 되는 것을 원천적으로 차단할 수 있고, 차음판의 양면에는 흡음판과 불연내장판 및 미장시트를 동일하게 접착하여 줌으로써 실내외의 소음이 유입되거나 유출되는 것을 원천적으로 차단할 수 있으며, 특히 차음판의 양면에 흡음판을 접착하여 줌으로써 실내외 음을 각각 흡입하여 소멸시켜 실내음이 외부로 배출되거나 실외음이 실내로 유입되는 것을 차단하며, 각 흡음판의 외면에는 불연내장판을 구비(접착)하여 줌으로써 실내외에서 발생하는 화재가 실외 또는 실내로 확산 되는 것을 차단할 수 있으며, 각 불연내장판의 외면에는 미장시트를 접착하여 줌으로써 건축용 패널을 미려하게 장식할 수 있다.

(52) CPC특허분류

*B32B 7/027* (2019.01)

*B32B 9/005* (2013.01)

*E04B 1/61* (2013.01)

*E04B 1/942* (2013.01)

*B32B 2307/102* (2013.01)

*E04B 2001/8461* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

흡음판(10)을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 암수결속수단이 일체로 된 결속틀(50)을 대응되게 결합시킨 것에 있어서;

상기 흡음적층시트는;

중앙의 심재로서 차음판(10)을 구비한 것과;

상기 차음판(10)의 양면에는 흡음판(20)과 불연내장판(25) 및 미장시트(30)를 차례로 접착하여서 된 것; 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 흡음적층시트는;

차음판(10)의 양면에 바소텍보드와 규산칼슘보드 및 인테리어필름을 차례로 접착한 것; 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 중앙 심재의 차음판(10)은;

폴리우레탄 패널, 폴리에스터 패널, 폴리프로필렌 패널, 콘크리트 판, 유리판, 석면판, 금속판(철판), 연판, 석고보드(石膏 board), 암면(巖綿) 중에서 어느 하나인 것; 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 차음판(10)의 양면에 접착되는 흡음판(20)은;

바소텍(Basotect) 보드, 규산칼슘 보드, 페놀발포 보드, 경질 우레탄 폼 보드(Rigid polyurethane foam board) 중에서 어느 하나인 것; 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 흡음판(20)의 외면에 접착되는 불연내장판(25)은;

콘크리트판, 석재판(부석판), 석고판, 철강재판, 경량세라믹판, 금속사(金屬絲)시트, 불연HPL판 중에서 어느 하나인 것; 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서, 흡음판(20)의 외면에 접착되는 불연내장판(25)은;

유리섬, 석영섬, 규조토, 탄산마그네슘분말, 마그네시아분말, 규산칼슘내화보드, 필라이트 중에서 어느 하나를 주재료로 하여 제조된 패널(panel) 및 보드(board) 인 것; 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서, 불연내장판(25)의 외면에 접촉되는 미장시트(30)는;

인테리어필름, 전사필름지, 시트지, 난연직물지, 단열벽지, 난연흡음커튼지, 방습지(Vapor Barrier, PE 코팅지) 중에서 어느 하나인 것: 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

**청구항 8**

청구항 1에 있어서, 흡음적층시트의 양측 단부에 대응되게 결합되는 결속틀(50)은;

직사각 기둥형으로 된 결속구본체(51)의 일면 중앙에 결속돌부(52)를 하고, 상기 결속구본체(51)의 타면 양측에는 한 쌍의 지지결속편(53)을 나란하게 형성하여 상기 지지결속편(53)과 지지결속편(53)과의 사이에 결속요홈(55)이 형성되도록 한 것에 있어서;

결속돌부(52)의 양 측면 선단부와 나란한 지지결속편(53)의 내면 선단부에는 삼각형상의 삼각결착편(52-1)(53-1)을 대응되게 형성한 것: 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서, 흡음적층시트의 흡음판(20)과 불연내장판(25)은;

흡음판(20)의 두께는 20 ~ 30T(mm)이고, 불연내장판(25)의 두께는 4 ~ 8T(mm)인 것: 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 실내 및 실외에서 발생하는 소음이 실외 또는 실내로 유입되는 것을 차단 및 방지하도록 된 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널에 관한 것이다.

[0002] 이를 좀 더 상세히 설명하면, 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 암수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합하되, 흡음적층시트는 중앙의 심재로서 실내 및 실외 음이 서로 유입되는 되는 것을 차단하는 차음판을 구비하고, 차음판의 양면에는 흡음판과 불연내장판 및 미장시트를 동일하게 접착하여 줌으로써, 실내외의 소음이 유입되거나 유출되는 것을 원천적으로 차단할 수 있으며, 특히 차음판의 양면에 실내음 및 실외음을 각각 흡입하여 소멸시키는 흡음판을 구비(접착)하며, 각 흡음판의 외면에는 불연내장판을 구비(접착)하여 실내외에서 발생하는 화재에 의해 연소(소각) 되는 것을 방지하며, 각 불연내장판의 외면에는 외면을 아름답게 장식할 수 있는 미장시트를 접착하여서 된 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널을 제공하려는 것이다.

**배경 기술**

[0004] 통상적으로 실내에서 발생하는 소음이 외부로 유출되는 것을 방지하거나, 외부의 소음이 실내로 유입되는 것을 방지하기 위하여 건물의 벽체의 내면에 주로 방음(흡음 및 차음)시설을 하게 된다.

[0005] 상기와 같이 벽체(110)의 내면(내 벽면)에는 접착되는 종래의 흡음판(130)으로는 국내의 공개실용신안 제20-2013-0004821호(패브릭칸막이판넬), 등록실용신안 제20-0423787호(건물용 칸막이 판넬), 공개특허 제10-2008-0077070호(불의 차단막이 단열보드가 내장된 샌드위치 판넬), 공개특허 제10-2019-0031969호(건축용 샌드위치 판넬), 등록특허 제10-1389185호(건축물용 불연성패널) 등이 알려져 있다.

[0006] 상기에서 공개실용신안 제20-2013-0004821호(패브릭칸막이판넬)는, 양단에 연결구조대가 대응되게 부착된 흡음 단여재의 양측 면에 석고보드를 접착하고 각 석고보드의 외면에 표면직물패브릭을 접착하여서 된 것이나, 흡음 단여재가 단층으로만 형성되므로 흡음력이 현저히 떨어지고 음을 차단하는 기능을 원천적으로 수행할 수 없다.

- [0007] 등록실용신안 제20-0423787호(건물용 칸막이 판넬)는, 경량 석고보드로 이루어진 본체의 외면에 접착되는 보강판으로 구성된 한 쌍의 보드를 상호 대칭되도록 배치하고, 상기 보드 사이에는 허니콤시트를 개재시키며 양측 단부에는 연결부재를 접합하여서 된 것이나, 허니콤시트는 흡음기능이 현저히 떨어질 뿐만 아니라 쉽게 소각되는 문제가 있다.
- [0008] 공개특허 제10-2008-0077070호(불의 차단막이 단열보드가 내장된 샌드위치 판넬)는, 전,후면강판의 사이에 스티로폼 또는 폴리우레탄폼의 단열재를 내장하고, 단열재의 내면 중앙에 종이로 감싼 단열보드를 삽입시켜서 된 것이나, 전,후면강판의 사이에 단열재로 내장된 스티로폼 또는 폴리우레탄폼은 흡음 또는 소음 능력이 거의 없고, 화재시에 쉽게 소각되면서 유독물질을 발생시키는 문제가 있다.
- [0009] 공개특허 제10-2019-0031969호(건축용 샌드위치 패널)는, 단열재의 양측 면에 불연재와 금속판을 접착하여서 된 것이나, 단열재와 불연재 및 금속판은 흡음 및 차음 기능을 전혀 수행할 수 없는 한계가 있다.
- [0010] 등록특허 제10-1389185호(건축물용 불연성패널)는, 마그네시아 또는 섬유강화시멘트보드를 압축 성형시킨 심재의 전면에 벨라민수지로 된 패널형상의 표면재를 접착하고, 상기 심재 및 표면재의 외측 모서리에 열전사필름이 전사된 코팅층을 형성하여서 된 것이다.
- [0011] 그러나, 이는 심재(마그네시아 또는 섬유강화시멘트보드)와 표면재(벨라민수지)를 단순하게 접착한 것에 불과하여 흡음 및 차음 기능을 전혀 기대할 수 없고, 외측 모서리에만 코팅층(열전사필름)을 형성하였으므로 외관이 미려한 패널을 제공할 수도 없다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 문제와 폐단을 해소할 수 있도록 개선한 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널을 제공하려는 것이다.
- [0014] 본 발명은, 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 압수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합하되, 흡음적층시트는 중앙의 심재로서 차음판을 구비하고, 차음판의 양면에는 흡음판을 구비(접착)하며, 각 흡음판의 외면에는 불연내장판을 구비(접착)하며, 각 불연내장판의 외면에는 미장시트를 접착하여서 된 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널을 제공하려는데 그 목적이 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은, 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 압수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합하되, 흡음적층시트는 중앙의 심재로서 차음판을 구비함으로써, 실내외 음이 서로 유입되는 것을 원천적으로 차단할 수 있고, 차음판의 양면에 흡음판을 구비(접착)하여 줌으로써 실내외 음을 각각 흡입하여 소멸시켜 실내음이 외부로 배출되거나 실외음이 실내로 유입되는 것을 차단하며, 각 흡음판의 외면에는 불연내장판을 구비(접착)하여 줌으로써 실내외에서 발생하는 화재가 실외 또는 실내로 확산 되는 것을 차단할 수 있으며, 각 불연내장판의 외면에는 미장시트를 접착하여 줌으로써, 건축용 패널을 미려하게 장식할 수 있도록 된 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널을 제공하려는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0017] 본 발명의 상기 및 기타 목적은,
- [0018] 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 압수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합시킨 것에 있어서;
- [0019] 상기 흡음적층시트는;
- [0020] 중앙의 심재로서 차음판을 구비한 것과;
- [0021] 상기 차음판의 양면에는 흡음판과 불연내장판 및 미장시트를 차례로 접착하여서 된 것; 을 특징으로 하는 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널에 의해 달성된다.

**발명의 효과**

- [0023] 본 발명에 따른 개선한 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널은,
- [0024] 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 암수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합하되, 흡음적층시트는 중앙의 심재로서 차음판을 구비하고, 차음판의 양면에는 흡음판을 구비(접착)하며, 각 흡음판의 외면에는 불연내장판을 구비(접착)하며, 각 불연내장판의 외면에는 미장시트를 접착하여서 된 것이다.
- [0025] 본 발명은, 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 암수결속수단이 일체로 된 결속틀을 대응되게 결합하되, 흡음적층시트는 중앙의 심재로서 차음판을 구비함으로써, 실내외 음이 서로 유입되는 되는 것을 원천적으로 차단할 수 있고, 차음판의 양면에는 흡음판과 불연내장판 및 미장시트를 동일하게 접착하여 줌으로써, 실내외의 소음이 유입되거나 유출되는 것을 원천적으로 차단할 수 있으며, 특히 흡음판을 구비(접착)하여 줌으로써 실내외 음을 각각 흡입하여 소멸시켜 실내음이 외부로 배출되거나 실외음이 실내로 유입되는 것을 차단하며, 각 흡음판의 외면에는 불연내장판을 구비(접착)하여 줌으로써, 실내외에서 발생하는 화재가 실외 또는 실내로 확산 되는 것을 차단할 수 있으며, 각 불연내장판의 외면에는 미장시트를 접착하여 줌으로써 건축용 패널을 미려하게 장식할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널의 결합상태의 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널을 분리하여 보인 사시도.
- 도 3a와 도 3b 및 도 3c는 본 발명에 따른 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널의 횡단면도와 종단면도 및 결속틀을 발체하여 보인 평면예시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널의 설치상태를 보인 예시 단면도.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널에서 차음판 및 흡음판의 설치 상태를 보인 예시 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 본 발명의 상기 및 기타 목적과 특징은 첨부된 도면에 의거한 다음의 상세한 설명에 의해 더욱 명확하게 이해할 수 있을 것이다.
- [0029] 첨부된 도면 도 1 내지 도 5b는 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)을 보인 예시도로서, 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)의 결합상태를 보인 사시도 및 분리상태를 보인 사시도, 도 3a와 도 3b 및 도 3c는 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)의 횡단면도와 종단면도 및 결속틀을 발체하여 보인 평면예시도, 도 4는 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)의 설치상태를 보인 예시 단면도, 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 흡음 및 차음 기능형 건축용 패널에서 차음판 및 흡음판의 설치 상태를 보인 예시 단면도이다.
- [0031] 먼저, 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)의 구성을 설명한다.
- [0032] 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)은 도 1 및 도 2에 예시된 바와 같이,
- [0033] 흡음판을 다층으로 적층시킨 흡음적층시트의 양측 단부에 암수결속수단이 일체로 된 결속틀(50)을 대응되게 결합하였다.
- [0034] 상기, 흡음적층시트는, 중앙의 심재로서 차음판(10: 遮音板)을 구비하였고, 차음판(10)의 양면에는 흡음판(20: 20-1, 20-2)을 각각 구비(접착)하였으며, 각 흡음판(20: 20-1, 20-2)의 외면에는 불연내장판(25)을 각각 구비(접착)하였으며, 각 불연내장판(25)의 외면에는 미장시트(30)를 각각 접착하였다.
- [0035] 중앙의 심재로 설치되는 차음판(10)은 소리 에너지를 반사 또는 흡수함으로써 소리의 전달을 막는 것으로서, 실내의 소리가 실외로 누출되거나 실외의 소리가 실내로 유입되는 것을 되는 것을 원천적으로 차단하게 되며, 폴리에탄(스펀지)패널, 폴리에스터 패널, 폴리프로필렌 패널, 콘크리트 판, 유리판, 석면판, 금속판(철판), 연

판, 석고보드(石膏 board), 암면(巖綿) 등을 들 수 있다.

[0036] 중앙의 심재인 차음판(10)의 양면에 접촉되는 흡음판(20: 20-1, 20-2: 吸音板, absorption board of sound)은 입사(入射)된 모든 음을 흡수하고 반사하지 않도록 모든 음역 대(주파수)의 음을 흡수하는 것이 가장 바람직 하다.

[0037] 흡음판(20:20-1, 20-2)으로는, 바소텍(Basotect) 보드, 규산칼슘 보드, 페놀발포 보드, 경질 우레탄 폼 보드(Rigid polyurethane foam board) 등을 들 수 있다.

[0038] 상기에서, 바소텍은 오픈 셀(open-cell), 미세 폼 구조로 고주파에서 중주파에 이르기까지 흡음력이 우수하고 (뛰어나고), 바소텍의 열전도성은 0.24 Btu-in/h-ft<sup>2</sup>-°이하로, 열 에너지의 손실을 최소화하고 실내를 안정적인 환경으로 만들어 주며, 바소텍의 원료인 열경화성 멜라민 수지 덕분에 바소텍은 본질적인 내화성을 갖추고 있다.

[0039] 또, 상기에서 규산칼슘 보드(硅酸calcium板: calcium silicate board)는 규산과 석회를 반응시켜 만든 규산칼슘을 성형하여 만들며, 내열성이 뛰어난 고온용 보온재이기도 하다.

[0040] 페놀발포보드(보온재)는 석탄수지(Coal resin) 및 발포제를 주원료로 하여 제조한 것으로 양면에 유리섬유로 표면을 피복한 판상의 보온판 및 발포분무식 페놀발포체(phenol gas - foaming)가 있으며, 난연성이며 발포플라스 틱 중에서 최고 안전사용온도가 130℃로 높은 것이 특징이다.

[0041] 경질우레탄 보드(Rigid polyurethane board)는 POLYOL와 ISOCYANATE를 주제로 하여 발포제, 촉매제, 안정제, 난연제 등을 혼합시켜 얻어지는 발포 생성물로서, 열전도율이 매우 낮고(0.020W/nk), 부착 성능이 우수하고, 건 물의 내외부에서 발생하는 소음을 차단하는 차음성도 뛰어나며, 건강 친환경건축자재로서 우수한 난연성으로 화 재의 안전성도 확보할 수 있다.

[0042] 특히, 상기 흡음판(20:20-1, 20-2)으로 사용되는 바소텍(Basotect) 보드, 규산칼슘 보드, 페놀발포 보드, 경질 우레탄 폼 보드(Rigid polyurethane foam board) 등에서, 바소텍(Basotect) 보드에 대한 흡음계수를 시험 측정 하였다.

[0044] [바소텍(Basotect) 보드에 대한 흡음계수의 시험 측정]

[0046] 1. 시험 1

[0047] (1) 시험기관, 시험장소

[0048] ○ 시험기관: 한국건설생활환경시험연구원(한국인정기구 인정)

[0049] ○ 시험장소(A): 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 73

[0051] (2). 시료명, 설치면적, 시험방법 및 설치법

[0052] ○ 시료명: 바소텍G25T(가로 600mm ×세로 1200mm × 겉보기두께 25mm 및

[0053] 겉보기밀도 약 9.4kg/m<sup>3</sup>)

[0054] ○ 설치면적: 10.78m<sup>2</sup>(가로 2995mm ×세로 3599mm)

[0055] ○ 시험방법 및 설치법: KS F 2805:2014.

[0056] KS F 2805 부속서 2에 따른 A형 설치법.

[0057] (시험결과 1)

[0058] 표 1

1) NOM25-612(바소텍G25T)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고	시험장소
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 100 Hz ]	-	(1)	0.05	(27 ± 1) °C. (49 ± 4) % R.H.	A
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 125 Hz ]	-	(1)	0.06		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 160 Hz ]	-	(1)	0.05		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 200 Hz ]	-	(1)	0.09		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 250 Hz ]	-	(1)	0.13		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 315 Hz ]	-	(1)	0.23		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 400 Hz ]	-	(1)	0.32		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 500 Hz ]	-	(1)	0.43		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 630 Hz ]	-	(1)	0.56		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 800 Hz ]	-	(1)	0.65		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 000 Hz ]	-	(1)	0.77		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 250 Hz ]	-	(1)	0.83		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 600 Hz ]	-	(1)	0.87		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 000 Hz ]	-	(1)	0.91		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 500 Hz ]	-	(1)	0.93		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 3 150 Hz ]	-	(1)	0.99		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 4 000 Hz ]	-	(1)	1.01		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 5 000 Hz ]	-	(1)	1.02		

\* 시험환경조건(공실) : 온도 (26 ± 1) °C, 습도 (57 ± 4) % R.H.

[0059]

[0060] 상기 표1에서 확인되는 바와 같이 주파수가 높아짐에 따라 흡음계수가 증가하였음을 확인할 수 있다.

[0062] 2. 시험 2

[0063] KS F 2805:2014(잔향실법 흡음성능 측정방법)에 의거하여 잔향실 내에 시험체를 설치하지 않은 상태에서의 잔향 시간과 시험체 설치 후의 잔향시간을 각각 측정하여 계산식에 의해 흡수계수를 산출하였다.

[0064] 가. 잔향시간의 측정

[0065] 무지향성 마이크로폰을 마이크로폰 간 1.5m, 음원으로부터 2m, 잔향실과 시험편 임의의 표면과 1m 이상 떨어진 6개의 위치에 고정하여 서로 다른 2개의 음원 위치에 대해 잔향 시간을 측정

[0066] 나. 흡음계수(α)산출

[0067] 
$$\alpha = A_T/S$$

[0068] 여기서 S: 시험편으로 덮여지는 면적(m<sup>2</sup>)

[0069]  $A_T$ : 시험편의 등가 흡음 면적(m<sup>2</sup>)

[0070] 
$$A_T = A_2 - A_1 = 55.3V(1/C_2T_2 - 1/C_1T_1) - 4V(m_2 - m_1)$$

[0071] 여기서  $A_2$ : 시험편을 포함한 잔향실의 등가 흡음 면적(m<sup>2</sup>)

[0072]  $A_1$ : 빈 잔향실의 등가 흡음 면적(m<sup>2</sup>)

[0073] V: 빈 잔향실의 용적(m<sup>3</sup>)

[0074]  $C_2$ : 시험편을 설치한 후 잔향실 공기 중 음속(m/s)

[0075]  $C = (331+0.6t/^\circ\text{C})$  (m/s),  $t$ : 공기온도( $^\circ\text{C}$ )

[0076]  $C_1$ : 빈 잔향실 공기 중 음속(m/s)

[0077]  $T_2$ : 시험편을 설치한 후 잔향실에서의 잔향 시간(s)

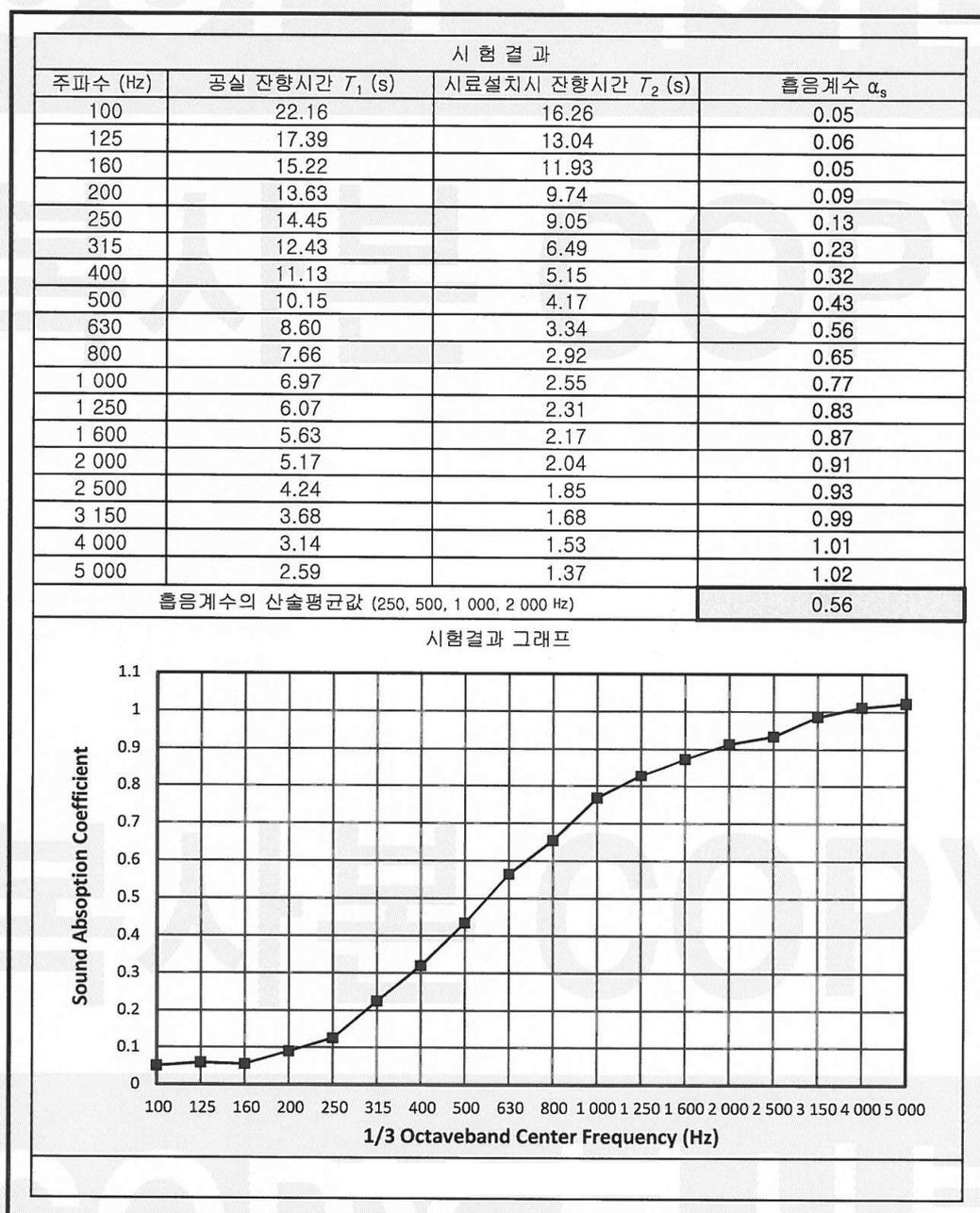
[0078]  $T_1$ : 빈 잔향실에서의 잔향 시간(s)

[0079]  $m_2$ : 측정하는 동안 시험편이 설치된 잔향실에서의 파워 감쇠 계수( $\text{m}^{-1}$ )

[0080]  $m_1$ : 측정하는 동안 빈 잔향실에서의 파워 감쇠 계수( $\text{m}^{-1}$ )

[0082] (시험결과 2; 시험결과 및 시험결과 그래프)

[0083] 표 2

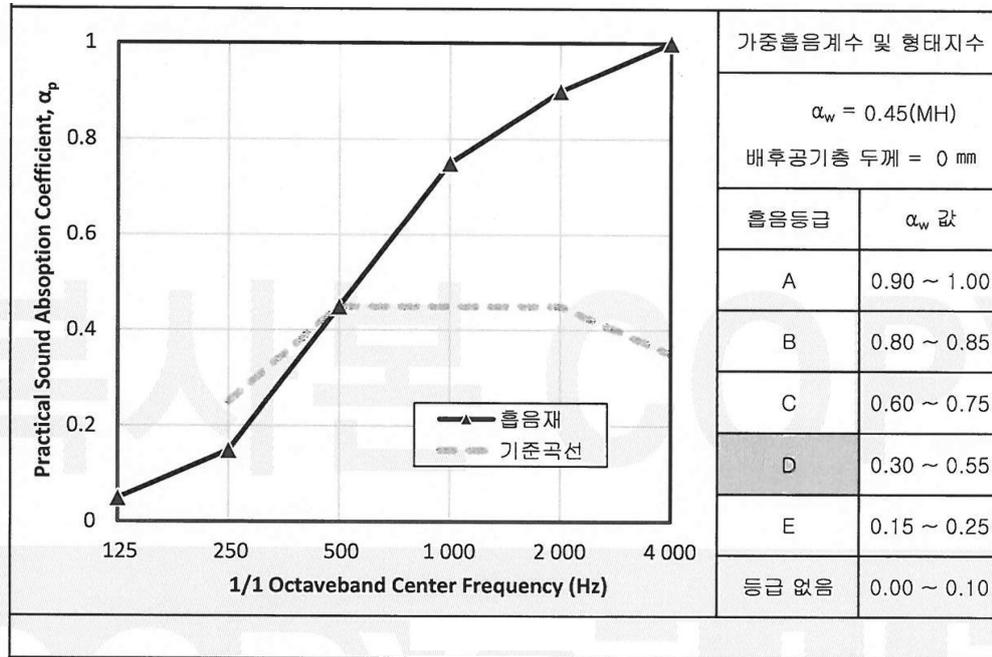


[0084]

[0085] 표 2에서 확인되는 바와 같이 주파수가 증가함에 따라 흡음계수( $\alpha$ )가 증가함을 확인할 수 있다.

[0087] (KS F ISO 11654:2003에 의거한 건축물용 흡음재의 흡음 등급)

[0088] 표 3



[0089]

[0090] 표 3에서 확인되는 바와 같이 바소텍(Basotect) 보드에 대한 흡음등급은 D등급으로서 흡음력이 매우 양호함을 확인할 수 있다.

[0092] 상기와 같은 흡입력에 대한 특징을 갖고 있는 바소텍(Basotect) 보드와 같은 각 흡음판(20:20-1, 20-2)의 외면에 불연내장판(25)을 접착하였다.

[0093] 상기 각 흡음판(20:20-1, 20-2)의 외면에 접착되는 불연내장판(25)은 불에 타지 않는 성질을 가진 불연재(不燃材: incombustible material, non-combustible material) 또는 외부로의 열손실이나 열의 유입을 적게 하기 위한 단열재(斷熱材: heat insulating material)로 제조된 것으로서, 콘크리트판, 석재판(부석판), 석고판, 철강재판, 경량세라믹판, 금속사(金屬絲)시트, 불연HPL판을 비롯하여, 유리솜, 석영솜, 구조토, 탄산마그네슘분말, 마그네시아분말, 규산칼슘내화보드, 펠라이트 등을 주재료로 하여 제조된 패널(panel) 및 보드(board) 등을 들 수 있다.

[0094] 상기 각 불연내장판(25)의 외면에 접착되는 미장시트(30)는 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)의 외관을 미려하게 유지시키면서, 난연 및 불연, 방습효과를 얻을 수 있도록 하기 위한 것으로서, 인테리어필름, 전사필름지, 시트지, 난연직물지, 단열벽지, 난연흡음커튼지, 방습지(Vapor Barrier, PE 코팅지) 등을 들 수 있다.

[0095] 특히 본 발명에 따른 흡차음형 건축패널(1)에서 차음판(10)과 흡음판(20:20-1, 20-2) 및 불연재장판(25)과 미장시트(30)를 접착시킬 때 사용되는 접착제로서는 불연(무기연)접착제를 들 수 있다.

[0096] 상기 불연(무기)접착제는 무기질 원료로 제조된 접착제로서, 무기질 불연재료와의 결합력 증진뿐만 아니라, 불연재료와 철부와의 접착력도 우수하며, 가스와 연기가 발생하지 않는 것으로 알려져 있다.

[0097] 상기와 같이 형성된 흡음적층시트의 양측 단부에 대응되도록 일체로 결합 되는 결속틀(50)은 다음과 같이 형성하였다.

[0098] 직사각 기둥형으로 된 결속구본체(51)의 일면 중앙에 결속돌부(52)를 형성하였고, 상기 결속구본체(51)의 타면 양측에는 한 쌍의 지지결속편(53)을 나란하게 형성하여 상기 지지결속편(53)과 지지결속편(53)과의 사이에 결속요홈(55)이 형성되도록 하였으며, 상기와 같은 구조는 종래의 구성과 동일하므로 이에 대한 구체적인 설명은 생

략한다.

- [0099] 상기와 같이 형성된 결속틀(50)은 결속돌부(52)의 양 측면 선단부와 나란한 지지결속편(53)의 내면 선단부에는 삼각형상의 삼각결착편(52-1)(53-1)을 대응되게 형성하여, 결속돌부(52)를 나란한 지지결속편(53) 사이의 결속요홈(55)에 결합하였을 때에 결속돌부(52)의 삼각결착편(52-1)이 지지결속편(53)의 삼각결착편(53-1)에 걸려 이탈되지 않도록 하였다.
- [0101] [JHM612(인테리어필름+규산칼슘보드6T+바소텍G25T)에 대한 흡음계수의 시험 측정]
- [0103] 3. 시험 3
- [0104] (1) 시험기관, 시험장소
- [0105] ○ 시험기관: 한국건설생활환경시험연구원(한국인정기구 인정)
- [0106] ○ 시험장소(A): 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 73
- [0108] (2). 시료명, 설치면적, 시험방법 및 설치법
- [0109] ○ 시료명: JHM612(인테리어필름+규산칼슘보드6T+바소텍G25T)
- [0110] (가로 600mm ×세로 1200mm × 겹보기두께 31mm 및
- [0111] 겹보기밀도 약 9.4kg/m<sup>3</sup>)
- [0112] ○ 설치면적: 10.81m<sup>2</sup>(가로 3002mm ×세로 3602mm)
- [0113] ○ 시험방법 및 설치법: KS F 2805:2014.
- [0114] KS F 2805 부속서 2에 따른 A형 설치법.
- [0115] (시험결과 3)

[0116] 표 4

1) NM612(인테리어필름+규산칼슘보드6T+G25T)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고	시험장소
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 100 Hz ]	-	(1)	0.05	(27 ± 1) °C, (48 ± 4) % R.H.	A
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 125 Hz ]	-	(1)	0.08		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 160 Hz ]	-	(1)	0.11		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 200 Hz ]	-	(1)	0.17		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 250 Hz ]	-	(1)	0.27		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 315 Hz ]	-	(1)	0.41		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 400 Hz ]	-	(1)	0.59		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 500 Hz ]	-	(1)	0.76		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 630 Hz ]	-	(1)	0.99		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 800 Hz ]	-	(1)	1.11		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 000 Hz ]	-	(1)	1.09		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 250 Hz ]	-	(1)	0.95		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 600 Hz ]	-	(1)	0.76		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 000 Hz ]	-	(1)	0.65		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 500 Hz ]	-	(1)	0.50		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 3 150 Hz ]	-	(1)	0.41		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 4 000 Hz ]	-	(1)	0.33		
흡음계수 [ 1/3 옥타브밴드 중심주파수 5 000 Hz ]	-	(1)	0.31		

\* 시험환경조건(공실) : 온도 (26 ± 1) °C, 습도 (57 ± 4) % R.H.

[0117]

[0118] 상기 표4에서 확인되는 바와 같이 주파수가 높아짐에 따라 흡음계수가 중심주파수 800(Hz)까지 증가하였다가 점진적으로 낮아짐을 확인할 수 있다.

[0120] 4. 시험 4

[0121] KS F 2805:2014(잔향실법 흡음성능 측정방법)에 의거하여 잔향실 내에 시험체를 설치하지 않은 상태에서의 잔향 시간과 시험체 설치 후의 잔향시간을 각각 측정하여 계산식에 의해 흡수계수를 산출하였다.

[0122] 가. 잔향시간의 측정

[0123] 무지향성 마이크로폰을 마이크로폰 간 1.5m, 음원으로부터 2m, 잔향실과 시험편 임의의 표면과 1m 이상 떨어진 6개의 위치에 고정하여 서로 다른 2개의 음원 위치에 대해 잔향 시간을 측정

[0124] 나. 흡음계수(α)산출

[0125] 
$$\alpha = A_T/S$$

[0126] 여기서 S: 시험편으로 덮어지는 면적(m<sup>2</sup>)

[0127]  $A_T$ : 시험편의 등가 흡음 면적(m<sup>2</sup>)

[0128] 
$$A_T = A_2 - A_1 = 55.3V(1/C_2T_2 - 1/C_1T_1) - 4V(m_2 - m_1)$$

[0129] 여기서  $A_2$ : 시험편을 포함한 잔향실의 등가 흡음 면적(m<sup>2</sup>)

[0130]  $A_1$ : 빈 잔향실의 등가 흡음 면적(m<sup>2</sup>)

[0131] V: 빈 잔향실의 용적(m<sup>3</sup>)

[0132]  $C_2$ : 시험편을 설치한 후 잔향실 공기 중 음속(m/s)

[0133]  $C = (331+0.6t/^\circ\text{C}) \text{ (m/s)}$ ,  $t$ : 공기온도( $^\circ\text{C}$ )

[0134]  $C_1$ : 빈 잔향실 공기 중 음속(m/s)

[0135]  $T_2$ : 시험편을 설치한 후 잔향실에서의 잔향 시간(s)

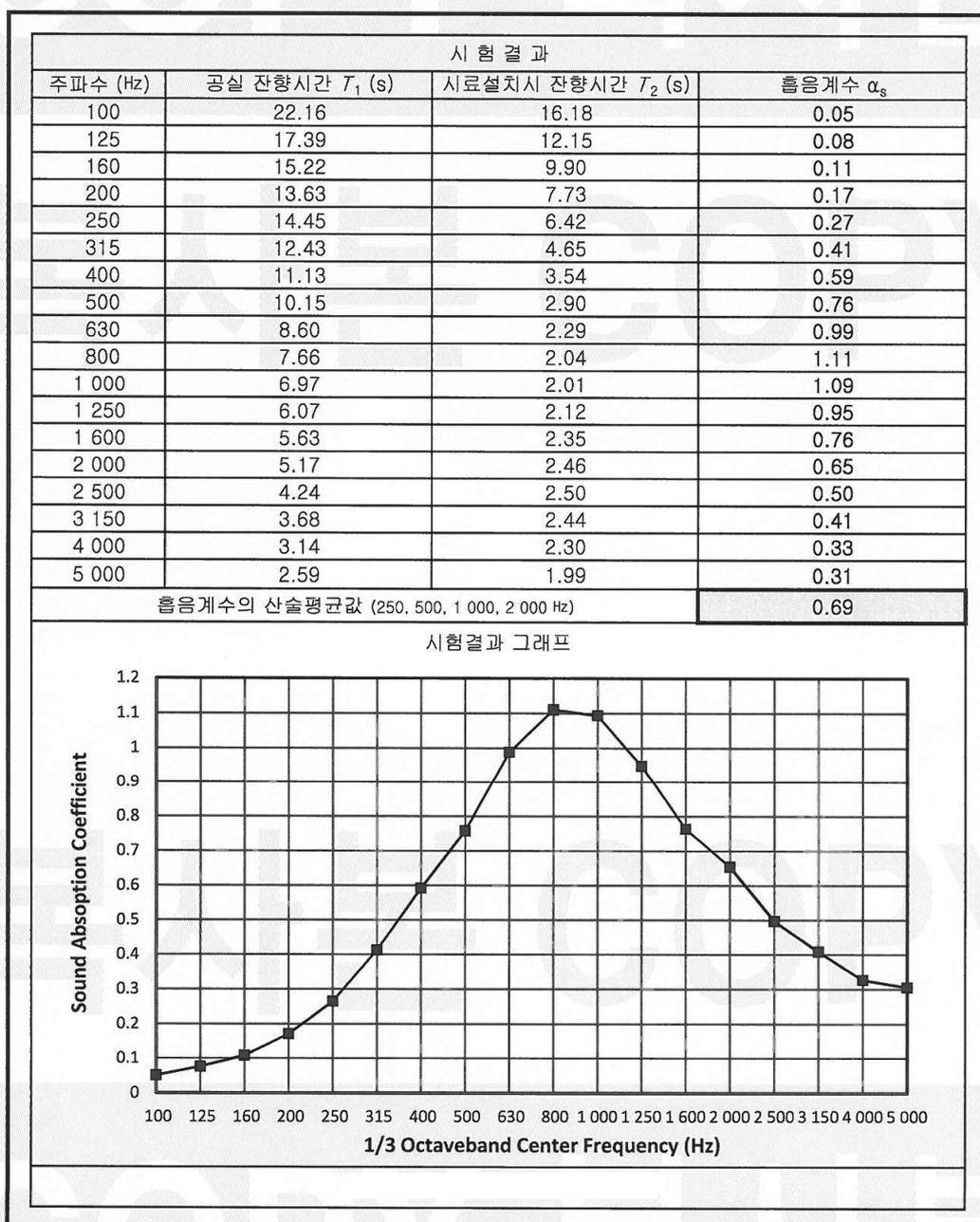
[0136]  $T_1$ : 빈 잔향실에서의 잔향 시간(s)

[0137]  $m_2$ : 측정하는 동안 시험편이 설치된 잔향실에서의 파워 감쇠 계수( $\text{m}^{-1}$ )

[0138]  $m_1$ : 측정하는 동안 빈 잔향실에서의 파워 감쇠 계수( $\text{m}^{-1}$ )

[0140] (시험결과 4; 시험결과 및 시험결과 그래프)

[0141] 표 5

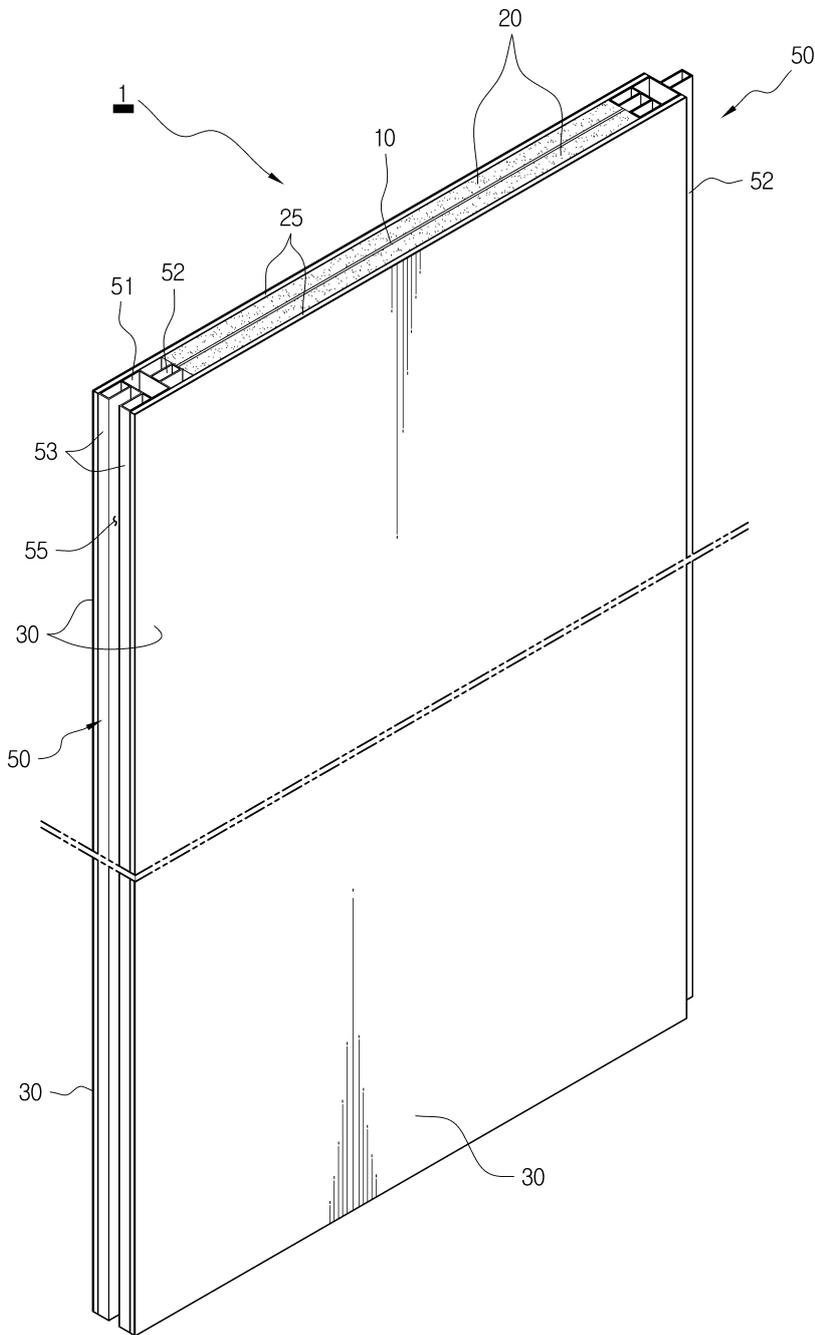


[0142]

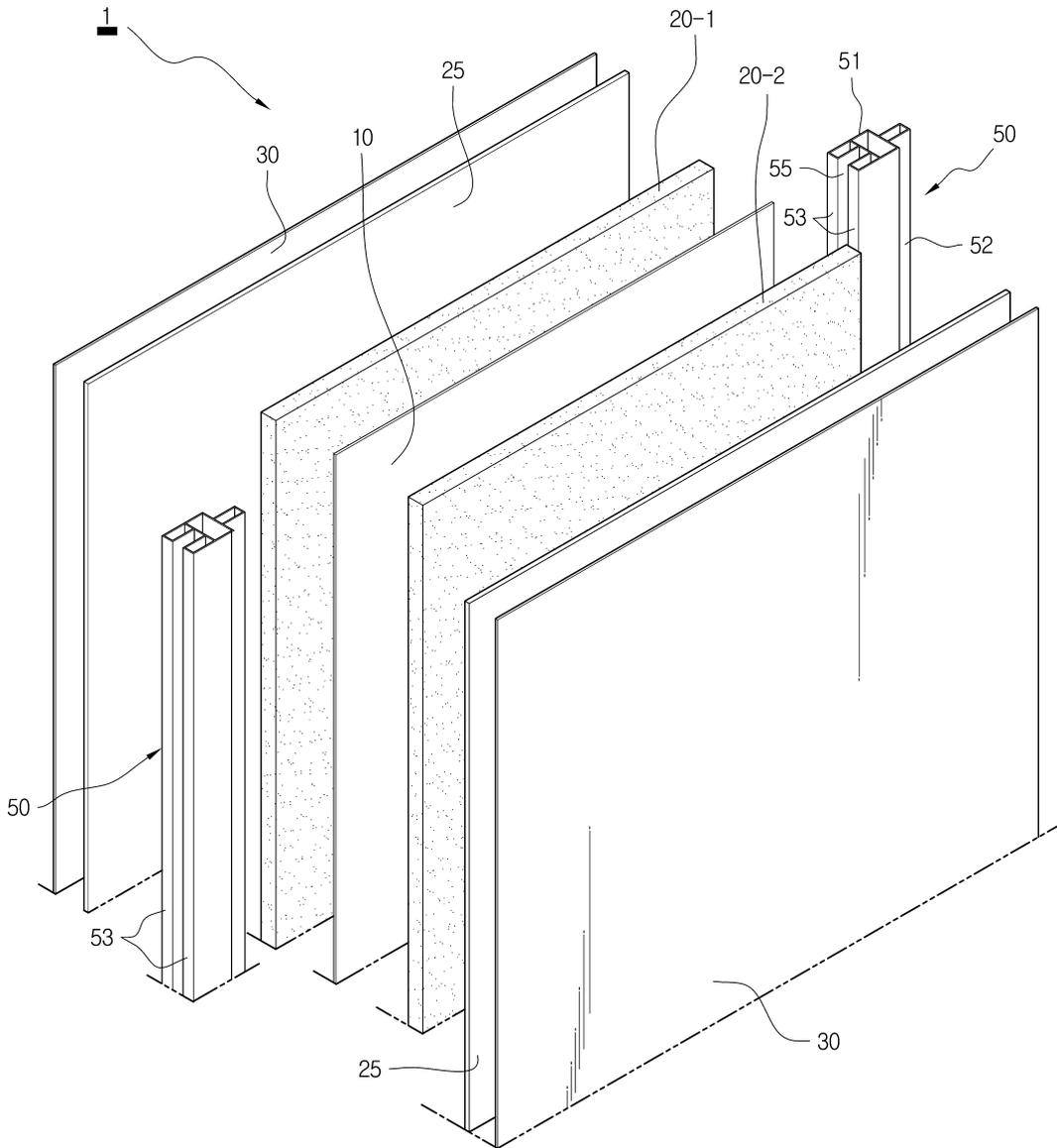


도면

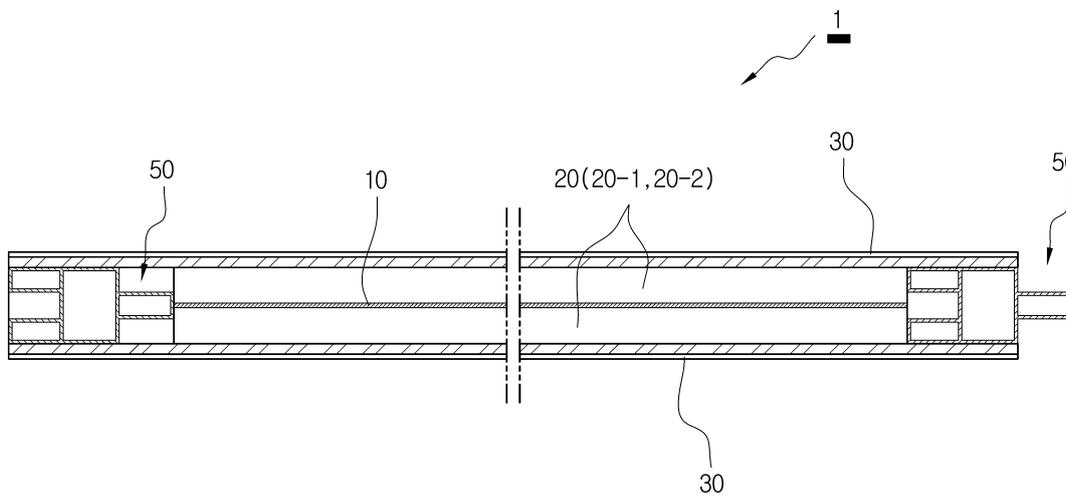
도면1



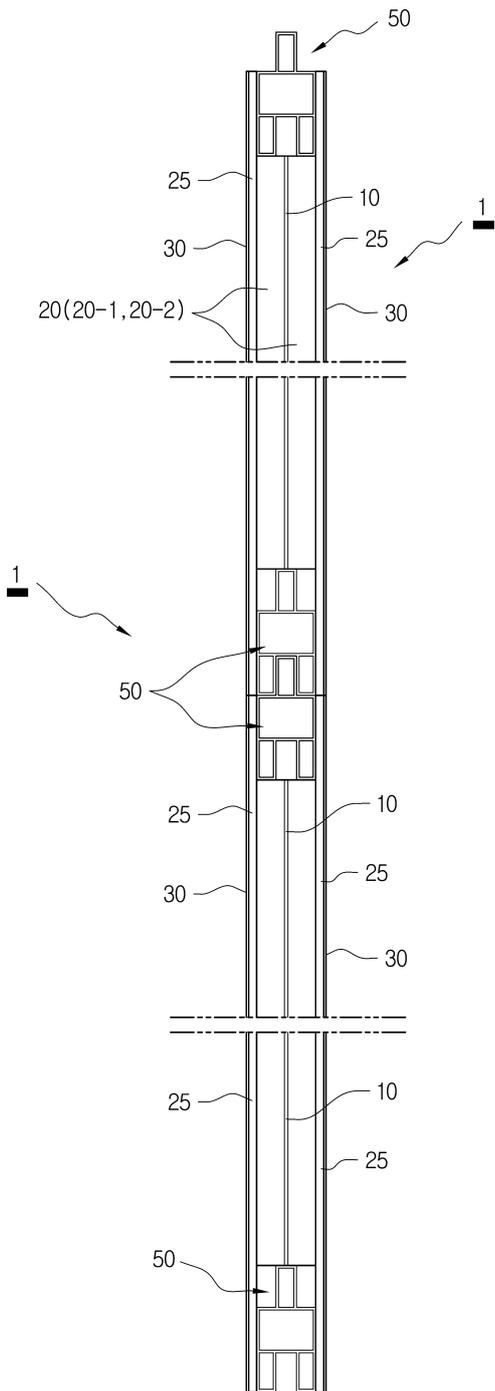
도면2



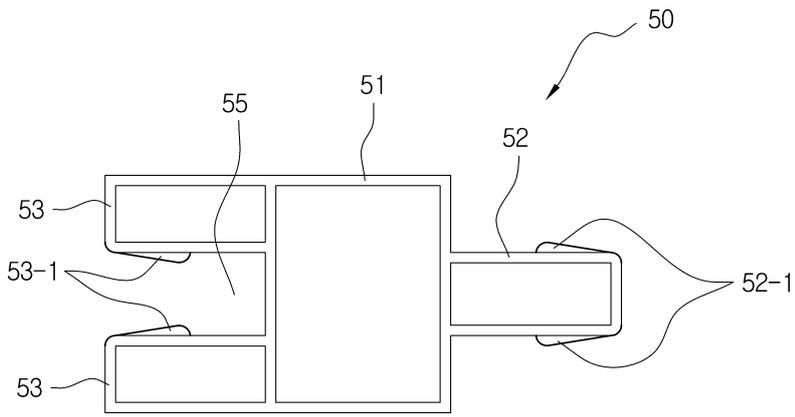
도면3a



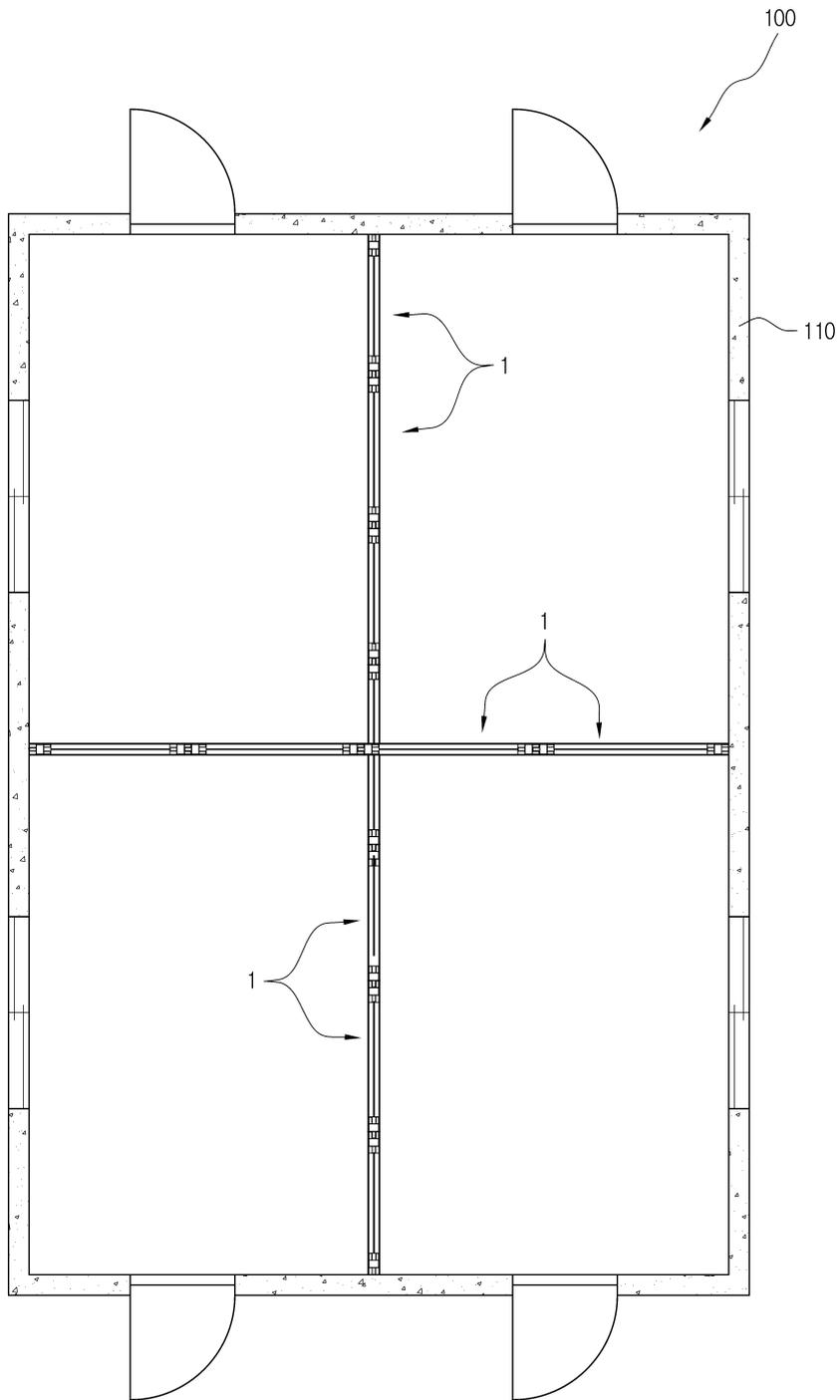
도면 3b



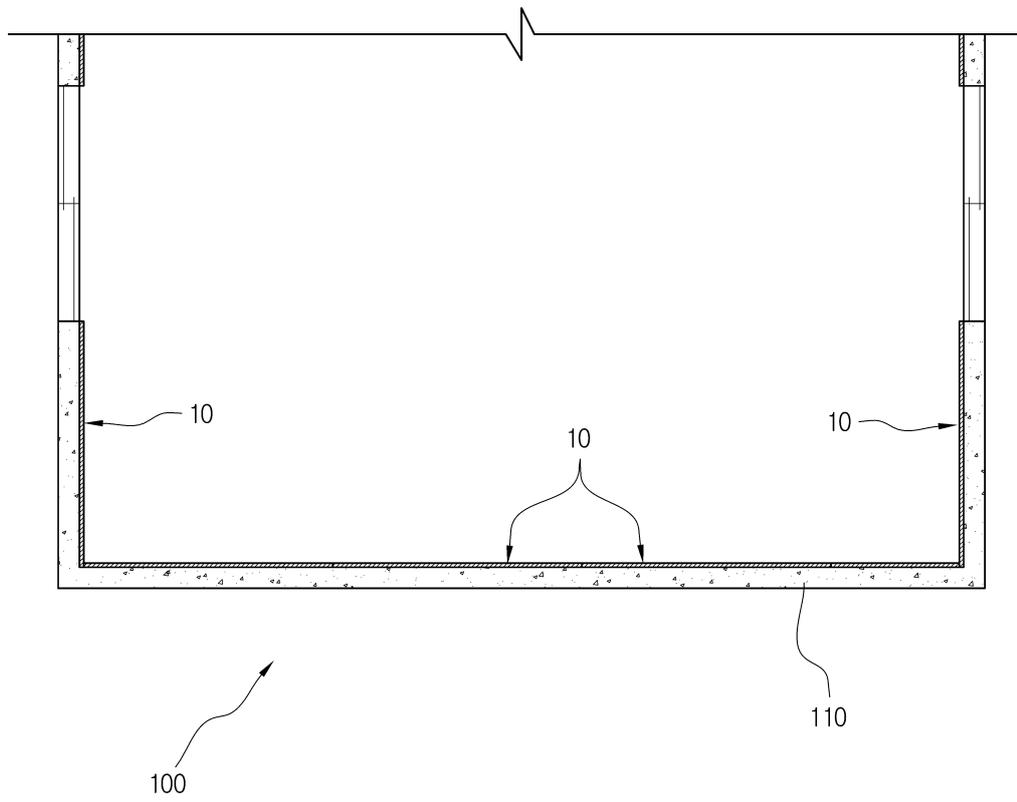
도면3c



도면4



도면5a



도면5b

