



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월02일
 (11) 등록번호 10-0790221
 (24) 등록일자 2007년12월21일

(51) Int. Cl.

E04B 1/82 (2006.01) *E04B 1/84* (2006.01)

E04B 9/06 (2006.01) *E04F 19/02* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0037309

(22) 출원일자 2007년04월17일

심사청구일자 2007년04월17일

(56) 선행기술조사문헌

JP05-684754

(73) 특허권자

임기태

경기 시흥시 대야동 303-3 진양아파트 나동 409호

(72) 발명자

임기태

경기 시흥시 대야동 303-3 진양아파트 나동 409호

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이원재

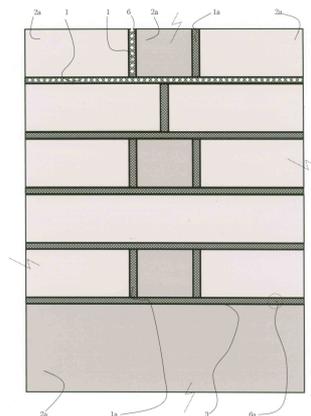
(54) 내장재와 조립되는 공명흡음구조 몰딩 및 흡음 음향조절구조

(57) 요약

건축음향에 사용되는 일반적인 흡음재에 있어서, 중 저주파음의 흡음이 가장 중요한 과제이며 따라서 중 저주파음의 흡음효율을 더 높이기 위하여 두꺼운 두께(20~70mm)를 유지하여야 하고 이것은 제조비용의 상승과 디자인의 장애를 초래하며 내구성이 취약하다. 그러므로 본 발명에서는 건축구조물의 천장과 구조 벽에 기본적으로 구비되는 깊은 빈 공간을 그대로 이용하는 공명흡음구조 몰딩과 흡음 음향 조절구조를 구성하여 음향의 반사와 확산 각도 조절과 음향공간의 높이 넓이를 조절하는 흡음 음향조절구조의 몰딩을 구성하며, 판 진동 흡음 효율을 높이는 목적으로 내장 판 조립이 독립된 구조를 이루며 조립되는 몰딩을 구성하여 저주파음의 흡음 효율을 증가시키고, 음향의 반사와 확산의 각도를 조절하는 건축음향 조절구조를 이루게 되어, 내장재 노출면에 중 고주파음을 흡음하는 비교적 얇은 흡음재 흡음타일의 선택적 활용이 가능하며, 음향의 적절한 반사와 확산의 각도 조절을 이루게 되어 바람직한 건축음향 조절구조를 제공하게 되었다.

또한, 상기와 같은 건축음향 조절구조를 이루게 되어 건축음향공간의 내장 판 마감표면에 흡음도료, 흡음퍼티, 흡음 천, 일반도장, 다양한 인테리어 마감 을 선택적으로 사용할 수 있게 되어 내장 마감의 디자인 표현을 다양하게 할 수 있게 되었고, 공명흡음구조 몰딩에 조명기능을 부가하여 건축인테리어 공간에 새로운 조명디자인을 제공하게 되었다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

건축음향공간의 음향조절과 흡음조절구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩에 있어서, 몰딩의 구조형상은 슬릿구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩으로 형성되며, 몰딩의 슬릿을 이루거나 몰딩의 측면을 이루는 슬릿 핀(6)은 같은 크기로 되는 것과 비정형의 크기로 되어 각각 다른 크기로 되는 다수의 몰딩을 형성하며, 몰딩의 길이는 한정되지 않는 길이로 구성되고, 슬릿의 형성은 수직 내지 측면에 구성되며, 슬릿((6a)은 하나 내지 다수 개를 형성하고, 몰딩의 양 측면을 형성하는 슬릿 핀의 크기가 서로 같거나(3, 10a) 서로 다른(10f, 10G) 크기로 구성되는 몰딩은 내장 판과 조립되어 평면, 이격 면, 면의 확장 내지 축소되는 면, 대각 면의 조성을 이루어 음의 반사와 확산각도를 조절하는 음향조절 구조면[도2, 도3, 도4, 도14, 도15]을 형성하는 것과, 공명흡음구조 몰딩과 내장 판의 조립 구성으로 내장 면의 이격 간격에 공명흡음구조를 형성하는 것과, 몰딩을 구성하는 슬릿 핀과 몰딩의 슬릿은 내장 판 이격공간에 구성되는 구조와, 내장 판 조립 턱이 몰딩 측면의 일측 내지 양측 하단에 구성되는 것과, 몰딩을 구성하는 슬릿은 내장 판 배면 방향(3g, 3h)으로 깊어지며 공명흡음 병목구조를 형성하고, 슬릿의 저면(1c) 구성은 내장 판 배면 방향으로 조성되며, 슬릿의 저면에는 2~12mm 직경으로 되는 다수의 공명흡음 천공구멍이 형성되고, 슬릿저면에는 저면마감재(1a)가 부착되는 구조로 되고, 천공구멍(1) 배면에는 다공질 흡음재를 구비하며, 내장 판 배면에 확보되는 공기층(3g, 3h)을 이용하여 흡음기능을 확대하고, 내장 판과 조립되는 공명흡음 천공몰딩의 조립구성이 판의 독립된 구조[도1]와 이격된 구조[도15, 도16]로 조립되어 판 진동 흡음효율을 증가시키는 구조를 특징으로 하는 공명흡음구조 몰딩

청구항 2

건축음향공간의 흡음조절과 음향조절구조를 이루는 구조에 있어서, 건축음향공간의 음향조절과 흡음조절구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩에 있어서, 몰딩의 구조형상은 슬릿구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩으로 형성되며, 몰딩의 슬릿을 이루거나 몰딩의 측면을 이루는 슬릿 핀(6)은 같은 크기로 되는 것과 비정형의 크기로 되어 각각 다른 크기로 되는 다수의 몰딩을 형성하며, 몰딩의 길이는 한정되지 않는 길이로 구성되고, 슬릿의 형성은 수직 내지 측면에 구성되며, 슬릿((6a)은 하나 내지 다수 개를 형성하고, 몰딩의 양 측면을 형성하는 슬릿 핀의 크기가 서로 같거나 서로 다른 크기로 구성되는 몰딩은 내장 판과 조립되어 평면, 이격 면, 면의 확장 내지 축소되는 면, 대각 면의 조성을 이루어 음의 반사와 확산각도를 조절하는 음향조절 구조면을 형성하는 것과, 공명흡음구조 몰딩과 내장 판의 조립 구성으로 내장 면의 이격 간격에 공명흡음구조를 형성하는 것과, 몰딩을 구성하는 슬릿 핀과 몰딩의 슬릿은 내장 판 이격공간에 구성되는 구조와, 몰딩을 구성하는 슬릿은 내장 판 배면방향(3g, 3h)으로 깊어지며 공명흡음 병목구조를 형성하고, 슬릿의 저면구성은 내장 판 배면 방향으로 조성되며, 슬릿의 저면에는 2~12mm 직경으로 되는 다수의 공명흡음 천공구멍이 형성되고, 슬릿저면에는 저면마감재(1a)가 부착되는 구조로 되고, 천공구멍(1) 배면에는 다공질 흡음재를 구비하며, 내장 판 배면에 확보되는 공기층(3g, 3h)을 이용하여 흡음기능을 확대하고, 내장 판과 조립되는 공명흡음 천공몰딩의 조립구성이 판의 독립된 구조와 이격된 구조로 조립되어 판 진동 흡음효율을 증가시키는 구조와, 내장 판재 표면에 흡음기능을 추가하는 흡음재, 흡음도료, 흡음퍼티, 흡음 천중에서 하나 내지 둘 이상으로 되는 내장 마감을 이루어 내장 판의 판 진동 흡음구조의 저주파 음 흡음과 음향의 반사와 확산조절을 이루는 몰딩으로 조립된 내장 판구조와 공명흡음 몰딩의 구성으로 중 저주파음의 흡음과 상기 내장 판 표면에 시공되는 추가흡음 공정의 중 고주파 음의 흡음과 상호 보완되는 흡음 음향조절 구조를 이루어 저주파 음과 중 고주파 음의 흡음을 이루고 내장 판으로 입사되는 음의 반사 확산구조를 이루는 것을 특징으로 하는 흡음 음향조절구조.

청구항 3

건축음향공간의 음향조절과 흡음조절구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩에 있어서, 공명흡음구조 몰딩에 조명용 내장하는 몰딩 은, 몰딩의 수직면을 이루는 양측면 중에서 선택되는 일 측면 하부 종단에 수평으로 조명 틀을 구비하고 조명 틀 저면 일 측면 내지 양 측면에서 상부로 수직 절곡되는 내부 슬릿 핀을 구성하는 조명 틀이 구성되고 조명 틀 저면에 조명램프를 내장하며, 조명 틀 상부에 슬릿저면(1c)이 형성되고, 슬릿저면에 다수의 천공구멍이 형성되며, 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고, 천공구멍 배면에 다공질 흡음재를 구비하며, 흡음재 배면에 공기층이 확보되는 구성을 특징으로 하는 조명내장 공명흡음구조 몰딩과,

상기 조명내장 몰딩과 동일한 구성으로 되고 조명의 설치와 조명 램프의 교체를 위한 착탈 식 조명 틀이 구성되는 몰딩에 있어서, 몰딩의 외측수직면 일 측에 조명 틀 거치 개구부를 일정한 간격으로 다수 개 조성하고, 조명 틀 저면 양 측면에서 상부로 수직 절곡되는 내부 슬릿 핀을 구성하고, 수직 절곡된 슬릿 핀 일 측에 조명 틀 거

치 고리를 조명 틀 거치 개구부에 삽입 조립되는 크기로 구성하여 몰딩의 일측 수직면에 착 탈되는 조명 틀을 구비하는 것을 특징으로 조명내장 공명흡음구조 몰딩.

청구항 4

제1항 또는 3항에 있어서, 공명흡음구조 몰딩에 조명을 내장하는 몰딩에 있어서, 사각으로 이루어지는 몰딩(8b,8c) 수직면 일 측이 측면으로 슬릿(6a,)을 이루며 개구되고 몰딩의 상부 수평면과 슬릿저면에 다수의 천공구멍(1) 형성과 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고, 수직을 이루는 몰딩 일 측면 하단에 수평을 이루며 조명 틀 저면을 구성하고 저면 종단에서 상부로 수직절곡 되는 조명 틀이 구성되고 이러한 조명 틀은 몰딩에 고정되거나 착탈 조립되는(11d) 구성으로 되며, 수직을 이루는 몰딩 일 측면 하단에 내장 판 조립턱이 구비되고, 수직을 이루는 몰딩 일 측면 상단에 내장 판 조립턱이 구비되어 일 측 하단에 조립되는 내장 판과 일 측 상단에 조립되는 내장 판의 이격되는(8b,8c) 내장 면을 조성하여 내장면의 높이 넓이를 조성하는 구성으로 되며, 조명 틀 내부에 사용되는 조명램프로는 형광램프, 네온램프, LED조명 중에서 선택 되는 조명램프로 구성되는 것을 특징으로 하는 조명내장 공명흡음구조 몰딩.

청구항 5

3항에 있어서, 내장 판과 조립되는 평면 구성용 조명몰딩(8a, 8d)은 슬릿을 구성하는 몰딩의 양측 면이 수직으로 대칭을 이루며 50~150mm로 구성되고, 슬릿을 이루는 몰딩 일 측면 하부종단에서 수평으로 이어지는 조명틀 저면이 30~130mm로 구성되며, 조명 틀 저면 끝 부에서 상부로 수직 절곡되는 내부 슬릿 면을 20~50mm로 구성하고, 몰딩의 수평 외측 넓이는 50~150mm로 구성되며, 몰딩의 길이는 한정하지 않는 구성을 특징으로 하는 조명내장 공명흡음구조 몰딩.

청구항 6

3항에 있어서, 공명흡음구조 몰딩에 조명을 내장하는 평면 구성용 조명몰딩으로 되는 몰딩에서, 조명 틀의 구성을 착탈 식(11d,11e)으로 이루는 구성[도15]에 있어서 착탈 식 조명 틀의 구성은 조명 틀의 저면이 30~130mm 넓이로 구성되며 상부로 수직 절곡되는 양 측면의 구성을 20~50mm의 넓이로 구성하며 슬릿의 일 측면에 조명틀의 저면이 몰딩하부와 수평을 이루며 조립된다. 몰딩내부 일 측 하부에 삽입 거치되는 조명 틀의 거치 내지 조립의 구성은 몰딩을 이루는 수직면 일 측면에 세로 5~30mm, 가로 5~30mm로 개구되는 천장용 조명 틀 거치 개구부(11h), 내지 벽체용 조명 틀 조립 개구부(11i)로 이루어지는 조명 틀 조립 개구부가 몰딩의 길이에 따라 증가되며 수직면 일 측에 반복되는 형상을 이루며 수평방향으로 다수 개로 구비되고, 구비되는 개구부의 크기와 수량에 일치하는 조립 거치 고리가 착탈 식 조명 틀 일 측에 구비되어 조립탈착 되는 구조를 형성하는 것과,

착탈 식 조명 틀 일 측에 천장용 조명 틀 거치 고리(11f) 내지 벽체용 조명 틀 조립 고리(11g)가 다수 개 구비되어 천장용 조명 틀은 몰딩 내부 일 측에 조립 거치 탈착되며, 벽체용 조명 틀은 몰딩 내부 일 측에 삽입 조립 탈착되는 구조를 이루어 조명램프를 교체하는 경우 조명 틀이 탈착되는 구조를 이루고, 유지관리가 용이하도록 되고, 조명 몰딩의 구성을 축소할 수 있는 구조를 이루는 구성과,

조명몰딩의 규격이 크게 조성되는 경우 몰딩 일 측에 개구부를 조성하고 조명 램프 교체용 개폐 부(11j)와 개폐장식(11k)을 구비하여 조명램프의 교체를 천장 내에서 실시하는 몰딩의 구성을 특징으로 하는 조명내장 공명흡음구조 몰딩.

청구항 7

제 1항에 있어서, 몰딩을 구성하는 가능한 소재로는 알루미늄, 발포 알루미늄, 아연도금 강판, 합금 금속, 스테인리스 스틸, 멜라민 수지, 멜라민 폼, 목재, 합성 목, 목재 합성 판, 발포 플라스틱, 내열성 플라스틱 중에서 하나 내지 둘 이상으로 되는 소재로 이루어지며 몰딩의 구조형상, 슬릿 핀(6), 조명 틀의 단면 두께는 몰딩의 크기에 따라 다르며 소재의 내구성과 중량을 고려하여 1~15mm의 두께로 구성되는 것을 특징으로 하는 공명흡음구조 몰딩.

청구항 8

건축음향공간의 음향조절과 흡음조절구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩에 있어서, 평면으로 이루어지는 내장판과 조립되어 평면 천장과 평면 벽에 사용되는 평면 몰딩의 형상에서, 몰딩 배면에 천공구멍을 구비하지 않는 몰딩을 구성하며 이러한 몰딩[도11,도12,도13]의 구성은, 좁은 슬릿을 구성하는 병목(Neck)구조 슬릿과 슬릿 저면으

로 확대되는 공간을 구성하고 천공구멍을 구비하지 않는 몰딩(10h, 3d, 3e, 3i)으로 형성되며, 몰딩의 단면 크기는 명목(Neck)구조로 이루어지는 슬릿의 폭은 3~12mm이고, 병목(Neck)을 이루는 슬릿의 길이는 20~50mm로 되고, 배면에 구성되는 천공 구멍을 구비하지 않는 공간의 크기는 깊이를 50~150mm로 구성하고 수평 넓이는 50~150mm로 구성하며 내부에 삽입되는 다공질 흡음재의 두께는 30~70mm로 구성되는 것을 특징으로 하는 공명흡음구조 몰딩.

청구항 9

제 1항에 있어서, 천장의 모서리에 설치하여 모서리 형상이 대각을 이루도록 구성된 공명흡음구조 몰딩[도16]에 있어서, 슬릿을 구성하는 슬릿 핀(6)의 넓이를 수직 하부방향으로 각각 다른 크기로 점진적으로 확대되는 다수의 슬릿 핀을 구성하여 모서리 형상이 대각을 이루는 형상으로 몰딩(3k)을 구성하며, 슬릿 핀은 3개 내지 7개로 조성되며, 슬릿 저면은 수평을 이루고, 슬릿 넓이는 부정형으로 조성하며, 슬릿 저면에는 다수의 천공구멍을 형성하고, 슬릿 저면에는 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고, 천공구멍 배면에 다공질 흡음재를 구비하며, 흡음재 배면에 공기층이 확보되는 구성을 이루며, 몰딩 규격의 크기는 외측 수직 길이를 25~250mm으로 하고, 외측 수평 넓이를 50~200mm으로 하며 몰딩의 길이는 한정하지 않는 것을 특징으로 하는 공명흡음구조 몰딩.

청구항 10

제 2항에 있어서, 천장의 모서리에 설치하여 모서리 형상이 대각을 이루도록 구성된 공명흡음구조 몰딩[도16]에 있어서, 슬릿을 구성하는 슬릿 핀(6)의 넓이를 수직 하부방향으로 각각 다른 크기로 점진적으로 확대되는 다수의 슬릿 핀을 구성하여 모서리 형상이 대각을 이루는 형상으로 몰딩(3k)을 구성하며, 슬릿 핀은 3개 내지 7개로 조성되며, 슬릿 저면은 수평을 이루고, 슬릿 넓이는 부정형으로 조성하며, 슬릿 저면에는 다수의 천공구멍을 형성하고, 슬릿 저면에는 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고, 천공구멍 배면에 다공질 흡음재를 구비하며, 흡음재 배면에 공기층이 확보되는 구성을 이루며, 대각을 이루는 이러한 몰딩의 흡음과 음향조절 구성은 음향조절의 취약부분인 천장의 모서리에 설치하여 점진적으로 확대되는 다수의 슬릿과 다수의 천공구멍, 배면에 설치되는 다공질 흡음재, 배면에 확보된 깊은 공간에서 흡음되는 구조를 이루고, 흡음 되지 못한 입사음은 슬릿과 슬릿 핀을 통하여 확산 되는 음향조절구조를 이루는 것을 특징으로 하는 흡음 음향조절구조.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <30> 본 발명은 건축공간의 음향흡음과 건축음향조절을 목적으로 하는 것으로서, 건축용 내장재와 조립되는 공명흡음구조 몰딩 및 건축음향 흡음조절 구조를 제공하는 것이다.
- <31> 공명흡음구조 몰딩(Molding-본 발명으로 되는 공명흡음구조 몰딩을 본 발명에서는 편의상 몰딩으로 칭함)은, 노출면에서 저면으로 절곡되는 양 측면과 측면 종단에 구성되는 저면의 형성부에 각각 다른 크기와 다수개로 천공되는 공명흡음 구멍의 형성과 저면에 형성된 공명흡음 구멍을 은폐하고 흡음성능을 높이는 흡음소재를 삽입 설치하여 공명흡음구조로 형성되는 몰딩과 공명흡음구조 몰딩으로 조립되는 다양한 내장판재를 이용한 건축음향조절구조를 제공하는 것이다.
- <32> 건축물의 인테리어 내장에서 몰딩Molding의 형상은 매우 다양한 디자인과 기능적 용도로 사용되고 있으며 인테리어 몰딩은 서구의 고건축에서 오랫동안 다양한 형태로 사용되었다. 특히 대규모 궁전건축이나 종교시설의 확대된 내부공간의 단조로움을 보완하는 목적과 음향 기능적 목적으로 조형적 디자인의 몰딩을 사용하였으며 주로 천장의 모서리, 우물천장 곡면 부, 벽면 천장 면의 조형디자인, 재료분리 경계면 등에 사용되었으며 그 크기도 다양하여 대략 폭 20~500mm, 두께10~200mm 이고 길이는 비정형이다. 단면 형상은 대각 면, 평면, 만곡 면을 이루고 큰 규격의 몰딩 배면은 공간을 형성하였으며 표면은 조각내지 특수도장으로 마감하였다. 서구의 고건축에서 대형 홀의 모서리에 큰 규격(500~1000mm)으로 이루어진 대각면형상의 몰딩을 사용한 예가 많으며 이러한 구조의 설치는 모서리에 집중되는 음압을 몰딩의 대각면형상과 조각 조형물의 요철굴곡 형상에서 음향을 분산 확산시키는 기능적 이점이 고려된 것으로 사료된다.

- <33> 본 발명에서는 건축물의 음향흡음조절구조를 제공하는 목적으로 공명흡음구조 몰딩을 구성하였으며 구성된 몰딩은, 개방된 구조면의 벽면 내지 천장 면에 수평 수직 내지 대각을 이루며 디자인을 고려하여 정형 내지 비정형 형상으로 이격된 간격을 유지하며 설치하고, 설치된 공명흡음구조 몰딩과 몰딩 간격에 확보된 노출면에 건축용 내장재로서 석고보드, 합판, MDF, 목재재료 합성보드, 흡음보드, 타일, 대리석, 금속판, 유리, 내장용 합성판중에서 하나 내지 둘이상의 재료로 되는 건축용 내장재를 삽입 결합하여 건축물의 내장마감을 이루며, 공명흡음구조 몰딩의 형상을 다양화 하는 구조로서 몰딩의 슬릿 깊이(길이)를 같은 크기 내지 다양한 크기로 하고, 몰딩의 슬릿 양측 길이(깊이)를 서로 다른 크기로 구성하는 것과, 몰딩의 길이를 현장에서 임의로 가공하는 구조를 이루어 몰딩과 조립되는 내장 판이 평면을 이루거나 내장 판의 일면 종단면이 대각 면을 형성하며 돌출되는 형상으로 되어 노출표면 형상이 대각면 만곡면 곡면으로 설치 될 수 있으므로 표면으로 입사되는 음의 반사각을 임의로 조절할 수 있는 건축음향조절 구조를 이루게 되므로 음향의 확산, 음향의 반사각 조절, 음압의 조절과 내장 판 표면에 선택적으로 흡음재의 추가설치를 이룰 수 있는 구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩 및 건축음향조절 구조를 제공하게 되었다.
- <34> 이러한 공명흡음구조 몰딩의 구성은, 요철 굴곡 과 슬릿(slit) 형상으로 조성되어 음의 직접음 반사음의 표면 입사각 과 반사각을 산란 분산시키고, 슬릿 면에 입사되는 음의 회절을 유도하여 일부 흡음하며, 저면에 형성된 다수의 공명흡음 구조를 이루는 천공구멍과, 구멍의 배면에 구성된 개방된 공간과, 개방된 공간에 삽입되는 다공질 형 흡음재의 구조로 이루어지는 본 발명의 공명흡음 구조를 통하여 중 저주파 음의 대역을 흡음하게 되고 공명흡음구조 몰딩과 조립 결합되는 내장 판재는 평면 대각면 곡면을 형성하게 되어 대칭을 이루는 면에서 발생하는 플러터 에코음을 효과적으로 조절하게 되고 음향의 적절한 반사 확산 구조를 이룬다. 또한 조립되는 내장 판 표면에 선택적으로 흡음처리를 추가하는 경우 건축현장에서 임의로 다양한 디자인의 흡음도장 및 흡음페인트, 흡음 페인트(본원 출원인 등록특허와 출원공고특허로 되는 흡음 페인트), 흡음 천, 흡음재 등을 추가로 설치 할 수 있으므로 다양한 크기의 건축음향공간에 바람직한 음향조절구조를 이루게 되었다.
- <35> 건축음향에 있어서 일반 음향흡음재의 종류와 특성으로는 크게, 다공질 형 흡음재(Porous Type Absorption)로 무기계 섬유판, 석유화합계의 유기계 섬유판, 천연섬유 흡음판, 목질섬유 시멘트 판, 개방된 기포공극 구조로 형성된 경량기포 흡음블록이 있으며, 공명기형 흡음재(Resonator Type Absorption)로는 흡음음향 블록과 각종 보드를 타공 한 천공판 흡음재, 목재 리브를 이용한 슬릿 흡음재(Slit Resonator)가 있다, 판 진동형 흡음재(Membraneous Type Absorption)로는 판 진동과 막 진동을 일으키는 판막들을 이용한 흡음재로 구분 되어진다.
- <36> 흡음특성으로는 다공질형 흡음재의 경우 중 고주파(400Hz-4000Hz)음의 흡음에 매우 효과적이며 저주파(100Hz-300Hz)음의 흡음은 부족한 특성을 나타낸다.
- <37> 공명 구조 형 흡음재료의 종류에 있어서, 헬몰츠 형의 단일공명기를 이용한 것이 있으며 이것은 공명기 내부의 용적, 주둥이의 길이, 주둥이의 지름크기에 따라 유효한 흡음주파수가 다르게 나타나고, 그 흡음범위는 대략 70Hz-300Hz 범위에서 공명흡음 효과를 나타낸다.
- <38> 또 다른 공명 구조 형 흡음재료는 상기의 헬몰츠 형 단일공명기 구조를 응용한 것으로, 판상 구조 보드 평면에 관통하는 천공구멍을 다수 개 형성하여 평면의 개구율을 대략 3~30%로 임의로 조정하여 목표로 하는 흡음주파수를 조절하게 된다, 개구율이 많아질수록 고주파음의 흡음율이 높아지며, 얇은 판에 작은 구멍으로 조밀하게 천공하면 고주파음의 흡음율이 높아진다. 두꺼운 판에 천공하여 배면의 공기층을 더 깊게(크게) 하면 저주파 대역의 음을 효율적으로 흡음하게 된다. 따라서 배면의 공간 확보거리와 배면 공간에 임의로 설치되는 다공질 흡음재의 설치두께를 조절하여 목표로 하는 흡음주파수 대역에 대응하는 공명 구조 형 흡음재료이다.
- <39> 이러한 공명 구조 형 흡음재료의 흡음특성은 판의 두께, 천공구경과 간격, 판과 구조 벽 및 판과 구조 천장의 거리, 판의 배면에 사용되는 흡음재료에 따라 흡음대역 주파수가 결정된다. 판과 배면의 공간이 더 깊어지면 저주파음의 흡음률이 상승하고 배면에 다공질 흡음재료를 삽입하면 흡음주파수의 범위를 더 넓게 확대할 수 있게 된다.
- <40> 또 다른 흡음재로서, 슬릿 공명체(Slit Resonator)가 있으며 이것도 공명기형 흡음재의 원리를 이용하는 것이다, 이것은 슬릿 간격, 슬릿 폭, 개구율, 슬릿 두께의 변화에 따라 제어하는 흡음 주파수의 대역이 다르게 나타난다.
- <41> 또 다른 공명 구조 형 흡음기구와 판 진동 공진 흡음을 혼용하는 공명흡음구조가 있으며, 이것은 벽 또는 천장의 특정위치를 개구하여 공간을 확보하거나 추가로 흡음재를 삽입하는 방법이며 공진에 의해서 공기가 격렬하게 진동할 때에 음에너지가 손실되고 삽입된 다공질 흡음재의 흡음기능을 이용하는 원리이다.

- <42> 기술적 구분은 건축음향공간을 설계 조성하는 건축음향과 전기음향기기를 설치 운용하는 전기음향으로 구분할 수 있으며 전기음향에 앞서 더 바람직한 건축음향공간을 설계 조성하는 것이 자연스러운 최적의 음향조건을 이루는 것으로 알려져 있다. 전기음향기기의 운용에 있어서 건축음향 조건은 전 음역 대에 걸친 흡음 반사 확산이 적절히 조절되어야 하며 이것은 건축공간의 크기와 형태에 따라 건축음향공간을 설계 조성하는 것으로 바람직한 음향공간을 완성하는 것이다.
- <43> 그러므로 건축음향의 목표는 음의 생동감 실현, 분산음장 조성, 자극적인 고역음의 제거, 균일한 음압 분포, 저음역 부밍 제거, 적절한 흡음과 확산 반사의 조건을 이루는 것이다.
- <44> 따라서 본 발명의 공명흡음구조 몰딩 및 음향흡음조절구조는 상기의 공명 구조 형 흡음원리와 판 진동 공진 흡음, 음향의 회절흡음, 음향의 확산반사, 다공질 흡음재의 흡음특성, 내장재의 표면구성을 복합적으로 활용하는 공명흡음구조 몰딩 및 음향흡음조절구조를 이루는 것이다.
- <45> 공명기형 흡음재를 단일구조로 사용하는 경우는 저주파(100Hz-300Hz)음의 특정 주파수 대역 흡음에 매우 효과적이며 고주파음의 흡음은 부족한 특성을 나타낸다.
- <46> 또한, 공명기형 흡음재의 천공구멍을 더 크게 하고 서로 다른 크기로 천공하며 더 조밀한 구조로 천공하여 설치하고, 배면에 다공질 형 흡음재를 설치하는 경우는 저주파(100Hz-300Hz)음과 중 고주파(400Hz-4000Hz)음에 이르는 더 넓은 음역 대에 대응하는 우수한 흡음특성을 나타낸다.
- <47> 건축음향의 흡음 조절은 전 음역 대에 걸쳐 조절되어야 하므로 그동안 전문 음향 공간 건축에 있어서 대부분은 서로 다른 흡음특성의 흡음재를 다종다양하게 설치하여 극복하고 있다. 그 흡음재의 소재들을 크게 분류하면 유리섬유, 광물섬유, 석유화학 합성섬유, 목질섬유 시멘트 혼합재, 공명흡음구조로 가공하는 목질 판재, 목재가공 음향 리브, 천공 흡음판재 등이다.
- <48> 이러한 소재들은 제작비용의 상승, 디자인 선택의 제한성, 화재안전성과 고가의 음향흡음소재로 판매되는 목재 재료의 경우 원자재 공급의 한계성, 목재 원목의 벌채로 인한 지구 온난화 문제, 원재료 공급가격 상승 등의 문제를 지니고 있으며 또한, 서로 다른 흡음특성을 활용하기위하여 여러 흡음소재를 복합적으로 혼용하는 불편함과 표면마감 의장특성을 창조적으로 연출하는데 문제점을 나타내며 이러한 소재들은 그동안 건축음향 업계에서 십수 년간 사용된 소재로서, 빠르게 변화하는 건축물의 예술적 변화에 부응하지 못하고 있으며, 특히 표면마감 디자인 특성이 오랫동안 반복되는 기성의 정형화된 보수적 디자인에 국한되는 문제점을 나타내었다.
- <49> 일 예 로서, 건축음향 업계에서 가장 많이 사용되는 목모(목질섬유) 시멘트 판은 수십 년간 같은 디자인이며, 공명흡음구조로 가공하는 목질 판재는 공명흡음구조로 천공된 다수의 표면천공 구멍이 표면으로 노출되는 디자인의 한계를 지니고, 유리섬유 광물섬유는 표면으로 노출하는 경우 비산되는 환경문제와 표면내구성이 취약하고, 목재가공 음향 리브는 목재 원자재 공급가격 상승과 공급 한계성, 석유화학 합성섬유는 강화된 화재 안전성에 취약(건축물 다중이용시설 내장마감재 사용기준 준불연 소재이상/국내 소방안전 법령 개정기준)하다. 천공 흡음판재는 가공성이 우수한 MDF 소재가 주류를 이루며 이것 또한, 강화된 화재안전성에 부적합하다.
- <50> 그러므로 본 발명에서는 상기의 문제점들을 개선하는 목적으로 공명흡음 구조를 이루되 천공되는 구멍을 몰딩 저면에 한정하고 흡음재 내지 흡음 천, 흡음용 부직포 중에 선택되는 것으로 저면을 도포 은폐하고, 내장판재와 내장판재 사이를 이격한 간격에 공명흡음구조 몰딩을 조립 설치하여 내장판재로 이루어지는 평면에서 이격된 공간으로 매입 삽입되는 구조로 되어 공명흡음구조 몰딩의 저면이 내장 판의 평면보다 5~45mm 매입 삽입되는 구조로 되어 천공되는 구멍과 흡음재 내지 흡음천, 흡음용 부직포가 부착된 저면이 은폐되는 구조를 이루며, 이러한 몰딩구조는 평면에서 저면방향으로 절곡되는 5~45mm의 깊이를 형성하고, 그 넓이는 5~50mm를 이루는 공명 흡음구조 몰딩이며, 평면에서 저면방향으로 절곡되는 슬릿(slit) 형상은 입사음의 입사각 과 반사각을 산란 분산시키고 음의 회절을 유도하여 일부 흡음하는 음향흡음구조를 이루는 것이며, 이어서 슬릿(slit)과 저면으로 입사되는 입사 음은 서로 다른 크기로 천공된 저면의 천공 부를 거치게 되고 이때 입사된 음에너지는 천공구멍과 내부 공간(배면 공간)사이에서 공기의 점성 마찰에 의해서 열에너지로 변환되며 일부 소멸되고, 이어서 배면 공간에 삽입된 다공질 형 흡음재에서 흡음을 이루는 음향흡음 조절구조를 제공하는 것이다. 또한 내장 판으로 구성되는 노출평면에 도장용 페인트, 흡음도료, 흡음 천, 흡음보드, 흡음타일 중에서 하나 내지 둘 이상의 소재로 이루어지는 마감공정으로 건축음향공간의 바람직한 음향조절구조와 새로운 디자인 패턴을 이루게 되었다.
- <51> 본 발명 에서는 저주파(100Hz-300Hz)음의 효과적 흡음 수단으로서, 공명흡음구조 몰딩 저면에 다수의 천공구멍을 형성하여 헬름홀츠 공명흡음 구조를 형성하고 천공구멍을 다양한 크기와 다양한 간격으로 형성하여 구멍의 크기와 간격의 변화에 따른, 서로 다른 흡음 주파수의 영역을 확대하여 저주파(100Hz-300Hz)음의 효과적 흡음

수단으로 구성하였으며,

- <52> 또한, 중 고주파(400Hz-4000Hz)음의 효과적 흡음 과 음향조절 수단으로서는 내장판 평면 중단부와 몰딩표면에서 몰딩 저면방향으로 절곡되는 형상의 슬릿(slit)부에서 입사음의 입사각 과 반사각을 산란 분산시키고 음의 회절을 유도하여 일부 흡음하는 음향흡음구조를 이루었으며, 몰딩 저면의 천공구멍을 다양한 크기와 다양한 간격으로 형성하여 흡음 주파수의 영역을 확대 하였으며, 몰딩 저면에 흡음재 내지 흡음 천, 흡음용 부직포 중에 선택되는 것으로 저면을 도포 하여 중 고주파음의 흡음 효율을 확대 하였고, 몰딩 배면의 공간과 배면공간에 삽입된 다공질 형 흡음재를 통하여 중 고주파음의 효과적 흡음 수단으로 구성 하였고, 몰딩과 조립되는 내장 판의 노출 표면 각도를 평면, 대각면 곡면으로 선택적으로 구성하여 음향조절을 이루었다.
- <53> 또한 추가적인 흡음을 위하여 는, 내장 판으로 구성되는 노출평면에 흡음도료, 흡음 천, 흡음보드, 흡음타일 중 에서 하나 내지 둘 이상의 소재로 이루어지는 마감공정을 추가하여 중 고주파음의 선택적 흡음 수단으로 구성 하였다.
- <54> 종래기술로, 국내 공고실용신안 20-0182637호 에서는 팽창성 폴리스티렌을 이용한 음향블록이 소개되고 있으며 이것은 요철골극 표면을 형성하는 구조로 되어 음압의 균일한 분포와 분산음장을 목표로 하는 것으로서, 천공된 공명흡음구조는 아니며 음향의 확산구조를 이루고 있고, 발포 폴리스티렌을 소재로 사용하여 난연 기준에 미흡 하다. 국내 등록실용신안 20-0298648호는 합판 내지 MDF 판에 다수의 구멍을 형성하여 표면 판넬로 구성하고 그 배면에 다공성 흡음재를 부착하며 이어서 그 배면에 천공 판을 추가로 부착하는 공명흡음판 이므로, 디자인을 다양화하기 어려우며 천공된 구멍이 노출되고 다단계의 가공 제조공정과 목재재료의 가격상승은 제조원가의 상승으로 이어지며 화재안전성이 부족하다. 합판 MDF 의 건축물 내장 마감재로의 사용은 화재안전성의 문제로 내 부 면적의 제한적 적용 비율(내장면적의 30%이내 면적에 제한 허용, 그 표면을 방염처리한 후 관계기관의 확인 검증)로 한정하고 있는 소재이며, 천공구멍이 표면으로 노출되는 형상으로 디자인 한계성을 나타낸다.
- <55> 미합중국 국내공개특허 2000-0068792호의 음향타일은 팽창필라이트 점토 전분 라텍스 셀룰로오스 섬유 의 혼합 물로 된 다공성 음향타일로 단면 결합구조의 흡음타일이며, 시공성과 디자인 특성상 두께를 20mm이상으로 하기 에는 어려움이 있어 저주파 흡음에 취약하고, 소재 또한 습기에 취약한 재료를 사용하고 있다. 국내 등록 실용 신안 20-0337820호의 흡음판넬은 내장판재를 길이로 가공하여 요철 돌출 리브를 형성하고 배면에 관통되지 않는 슬릿과 구멍을 형성한 것으로 관통된 구멍이 없어 헬름홀츠 공명흡음 구조를 효과적으로 형성하지 못한 것이며 드릴공구 목공공구 등을 이용하는 제조방법으로 목재 또는 집성목 MDF 재료 가공에 적합한 흡음판넬구조이다.
- <56> 국내 등록실용신안 20-0400107호의 흡음판넬 은 하부로 갈수록 좁아지는 다각형의 관통된 흡음 홀을 계단 판 모 양으로 구성하고 노출표면에 시트 표면을 구성하는 흡음판넬로서 표면이 벌집구조를 이루는 개방된 구조이고 시 트 표면을 구성하는 마감표면을 이루게 되어 내장마감재로의 디자인 한계성과 표면내구성이 부족하고 그 제조소 재를 석유화학계 수지로 하여 화재안전성이 부족하다.
- <57> 최근 국내의 건축과 소방관련 법령은 환경과 화재안전성에서 더 높은 기준을 적용하고 있으며 흡음 음향재의 화 재안전기준은 다중이용시설, 지하 공간, 집회시설, 공연시설, 등으로 확대되고 있으며 그 기준은 내장마감재 및 흡음 음향재의 경우 준 불연재(난연2급)의 사용으로 제한하고 있다.
- <58> 또한, 이러한 소재들은 복잡한 제조공정으로 제작비용의 상승, 목재재료의 경우 원자재 공급의 한계성 등의 문 제를 지니고 있으며, 내장 마감재로의 디자인 표현 제한성과 규격화된 상품으로 공급하므로 디자인 응용 가공성 이 부족하여 건축물 내부의 표면마감 의장특성을 창조적으로 연출하는데 문제점을 나타내므로 건축물의 새로운 예술적 변화에 부응하지 못하고 있다.
- <59> 최근의 산업사회는 인터넷 활용으로 인한 기술정보의 공유로 산업 전반에 걸쳐 기술평준화가 빠르게 이루어지고 있으므로 디자인의 중요성이 더욱 강조되고 있으며 우수한 디자인은 높은 부가가치를 창출하게 된다. 따라서 본 발명은 건축공간을 다루는 디자인 설계자의 임의적 디자인 창출이 가능하도록 하면서도 바람직한 건축음향 흡음 조절 구조를 제공하는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <60> 본 발명에서는 일반적 흡음재들이 지니는 디자인의 한계성을 개선하는 목적과 일반 내장재를 그대로 공명흡음구 조 몰딩과 조립되는 마감내장재로 사용하면서도 건축음향조절과 흡음조절이 가능하도록 구성되는 공명흡음구조 몰딩과 건축음향 흡음조절 구조를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- <61> 그러므로 공명흡음 구조를 이루되 천공되는 구멍을 몰딩 저면에 한정하며 천공된 구멍을 은폐하고 흡음기능을

높이는 구성과, 내장판재와 내장판재 사이에 이격된 간격을 구성하는 것과, 이격된 간격에 공명흡음구조 몰딩을 임의적으로 조립 설치하는 구성과,

- <62> 공명흡음구조 몰딩이 건축 공간 내장마감 표면의 디자인 연출 메지(줄눈, 몰딩)로서 활용하도록 구성하는 것과, 음향흡음 조절구조 형상을 다양한 디자인 형상으로 구성하는 것과, 저주파음의 흡음과 저음역의 부밍을 제거하는 구성과, 더 넓은 범위에 이르는 주파수 흡음대역 구조를 구성하는 것과, 음향의 확산반사 구조를 조성하고 플러터 에코를 조절하는 구성을 이루는 것과,
- <63> 몰딩의 슬릿 깊이를 다양한 크기로 하는 것, 몰딩의 슬릿 양측 길이를 서로 다른 크기로 구성하는 것, 내장 판의 일면이 대각 면을 형성하며 돌출되는 형상으로 되는 구성과, 내장판재 표면에 사용자 임의로 일반 도장마감, 인테리어용 표면 마감재, 기능성 흡음도장 등의 디자인 마감공정을 임의로 실시할 수 있는 구성을 이루는 것과,
- <64> 공명흡음구조 몰딩을 이용하는 내장판재의 설치에 있어서 규격과 크기의 디자인 연출을 디자인 설계자와 작업자가 임의적으로 가공할 수 있도록 하는 구성과, 창조적 디자인이 가능한 구조를 이루는 가변 형 공명흡음구조 몰딩의 구성과,
- <65> 내장판재의 설치구성이 독립적 조립구조를 이루어 판 진동 흡음효율을 높이는 구성과, 건축 환경적으로 안전하고 경제적으로 저렴한 건축음향 공간을 구성 하는 것과, 다종다양한 건축용 내장재 내장타일 내장판재를 그대로 활용하면서도 바람직한 건축음향 흡음공간을 이루는 공명흡음구조 몰딩과 건축음향 흡음조절 구조의 구성을 기술적과제로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <66> 본 발명의 공명흡음구조 몰딩 및 흡음 음향 조절구조는 건축물의 전문음향 공간, 아트 홀, 스튜디오, 홈시어터, 음악 감상실, 공연장, 전시상업시설, 미술관, 종교시설, 아트월 등의 흡음조절, 음향조절 과 건축물의 인테리어 내장마감 등에 창조적으로 사용되도록 기능과 표면마감 특성 화재안전성 환경성 내구성이 구비되도록 구성된다.
- <67> 본 발명에서는 상기 일반 흡음재들의 문제점을 개선하는 목적으로 공명흡음구조를 이루는 몰딩의 구성, 음의 회절(Diffraction)에 이어서 흡음을 유도하는 몰딩, 바람직한 건축음향구조를 이루기 위한 천장과 벽의 음향 형상 구조를 조성하기위한 음의 반사와 확산구조를 조성하는 기능성 구조의 몰딩, 내장 판의 판진동 흡음 구조를 이루는 몰딩, 조명을 내장하는 몰딩, 음향공간 내장면의 크기를 조절하며 형태를 부정형으로 하는 몰딩, 인테리어 디자인 몰딩으로 활용되는 몰딩으로 되는 복합적 기능의 공명흡음구조 몰딩의 제공과 흡음 음향 조절구조를 제공한다.
- <68> 가. 공명흡음구조 몰딩을 이루기 위한 수단으로, 몰딩의 형상이 슬릿(6) 구조를 이루어 헬름홀츠(Helmholz) 공명흡음구조로 되고, 몰딩에서 저주파 흡음효율을 더 높이기 위하여 깊은 병목(Neck)구조를 이루고, 몰딩 저면(1c) 내지 일 측에 공명흡음 구멍을 형성하여 흡음효율을 증가시키는 구성을 이루며, 구멍의 배면에 다공질 흡음재를 설치하여 흡음 대역을 더 넓이는 구성과 흡음재 배면에 공간을 확보하여 특히 저주파 흡음기능을 상승시키는 몰딩의 구성과,
- <69> 나. 공명흡음구조 몰딩을 이루되 천공되는 구멍을 몰딩 저면(1c) 내지 일 측에 한정하고 금속 메쉬(Mesh), 합성수지 메쉬, 망상 직물, 방염직물, 그라스화이버 직물, 방염 부직포, 다공성 흡음재 중에서 하나 내지 둘이상의 소재로 되는 것으로 저면 내지 일 측을 도포 은폐(1a, 7)하는 구성과,
- <70> 다. 내장판재와 내장판재 사이를 이격 설치한 간격 면에 공명흡음구조 몰딩을 조립 설치하여 건축공간의 인테리어 내장마감 표면에 흡음기능과 복합적 기능을 지닌 디자인 몰딩으로서의 디자인 구성형상을 이루어 줄눈몰딩, 메지몰딩, 이격몰딩, 삽입몰딩, 재료분리 몰딩, 모서리 몰딩, 곡면 몰딩, 높이조절 몰딩, 대각 면 조성 몰딩으로 되는 복합적 기능의 몰딩[도10]을 구성하는 것과,
- <71> 라. 내장 판의 판 진동 흡음 효율을 높이기 위한 구조로서 내장판재와 내장판재 사이를 이격 설치하고 이격 부에 공간을 유지하므로 내장 판재가 독립된 구조[도1, 도15]로 되고, 본 발명의 천공된 공명흡음 몰딩 중에서 다수의 슬릿 연결 구조를 이루고 슬릿 저면에 다수의 천공구멍을 형성하는 구조를 이루는 몰딩(10a, 10b, 10c)과 내장 판의 조립구조를 이루며, 이러한 몰딩 구조는 판과 판 사이의 이격 공간에서 탄성 브리지(Springy Bridge)의 구조를 이루고 몰딩과 조립된 내장 판의 판 진동효율을 높이게 되며, 이것은 판 진동의 흡음효율을 높이는 설치조건을 이루게 되어 판재에 입사된 음압이 판재의 진동으로 음 에너지가 열에너지로 변환 소멸되며 흡음되는 독립구조를 이루는 몰딩의 구성과, 이러한 독립된 구조의 내장 판 조립 구성은 기후변화 온도 습도변화로 인

한 내장 판재의 신축 팽창결합을 보완하여 넓은 평면에서 발생하는 크랙과 판재의 평활도 변화를 개선하는 독립된 구조의 내장 판 조립용 몰딩의 구성과,

- <72> 마. 공명흡음구조 몰딩의 폭, 깊이, 길이, 천공, 절곡 형상을 다양화하여 공급하고 길이를 한정하지 않는 규격으로 공급하여 디자인 설계자와 작업자의 임의적 가공이 용이하도록 하여 건축현장에서 창의적 디자인이 가능하도록 이루어지는 공명흡음구조 몰딩(8d, 8c, 8a, 8, 8b, 3, 3a, 3c, 3i, 3e, 3d, 10i, 10h, 10g, 10f, 10e, 10d, 10c, 10b, 10a, 의 구성과,
- <73> 바. 공명흡음구조를 이루는 모서리 몰딩(3, 3c, 10i, 8, 8a) 의 구성에 있어서, 천장의 모서리와 벽의 모서리는 인테리어 디자인 관점에서 재료분리 목적과 디자인 표현이 요구되는 곳으로 복합기능의 몰딩을 구성하였으며, 특히 모서리 부위는 건축 음향에 있어서 음향장애를 일으키는 취약부이며 반면 건축음향 조절 효율과 흡음효율이 가장 높은 부위이기도하다. 따라서 천장과 벽의 모서리에 전용으로 사용되는 몰딩의 구성으로는 하나 내지 다수의 슬릿을 구성하여 흡음기능을 높이고 다수의 슬릿 표면에서는 음의 확산기능이 부가되며, 슬릿 저면(1c)에는 다양한 크기와 다수의 천공구멍을 형성하여 흡음대역을 확대하고 구멍배면에 다공성흡음재를 설치하고 배면에 깊고 넓은 공간을 확보하여 저주파흡음 효율을 증가 시키는 모서리 몰딩의 구성의 구성과, 벽면의 모서리 몰딩으로는 사각을 이루는 단면구조에서 대각 모서리가 수직을 이루는 슬릿으로 구성되는 구조이며 슬릿 저면에 사각으로 되는 공간의 구성과 내부에 다공성 흡음재를 삽입하며 벽면의 모서리에 삽입되는 벽면 몰딩(3i)과, 또 다른 구성으로는 하나의 슬릿을 구성하고 슬릿 일 측에 조명 틀과 조명램프를 구비하고 조명램프 상부에 다수의 천공구멍과 배면에 다공성 흡음재를 설치하여 새로운 패턴의 조명흡음 몰딩(8, 8a)을 구성하는 것으로 저주파음의 흡음과 저음역의 부밍을 제거하는 구성의 모서리 몰딩과,
- <74> 사. 음의 회절(Diffraction)에 이어서 흡음을 유도하는 몰딩의 구성은, 하나 내지 다수의 슬릿을 구성하여 입사되는 음을 슬릿 내부로 회절하고 저면(1c)으로 유도하여 저면에 형성된 구멍과 배면의 다공성 흡음재와 확보된 공간에서 흡음하는 구조로 되고, 또 다른 구조의 몰딩(8b)으로 벽 내지 천장의 절곡 모서리에 설치되는 몰딩의 노출된 곡면 꼭지 점에서 슬릿으로 회절 되며 흡음되는 구조를 이루고, 입사 음의 일부는 꼭지 점에서 음의 확산을 이루는 몰딩의 구성과,
- <75> 아. 바람직한 건축음향구조를 이루기 위한 천장과 벽의 음향 형상구조를 조성하기위한 음의 반사와 확산구조를 조성하는 기능성 구조의 몰딩으로는, 강단 내지 무대 음원의 바람직한 반사 확산각도를 조성하는 목적으로 대각면 내지 수평면[도2, 도3, 도4] 을 형성하며 천장면의 높이를 객석 방향으로 점진적으로 높이는 몰딩(8c, 3a, 10g, 10f, 8b,)과 수평구조 몰딩(3, 10e, 10d, 3d, 3e) 조명을 내장하는 몰딩(8a, 8b, 8c, 8d)의 조합된 구성으로 반사 확산 구조를 이루는 천장과 벽면의 조성이 가능하게 되는 몰딩과,
- <76> 자. 공명흡음구조 몰딩에 복합적 기능을 추가하는 목적의 조명을 내장하는 몰딩에 있어서, 조명내장 몰딩의 형상은 다양한 기능적 형상(8, 8a, 8b, 8c, 8d)으로 구성되어 평면을 이루는 내장 판과 조립되는 평면 구성용 조명몰딩(8a, 8d), 천장의 높이 조절구조와 벽체의 높이조절 구조를 이루는 내장 판 위치조절용 조명몰딩(8b, 8c), 천장의 모서리와 벽체의 모서리에 사용되어 재료분리 이격 메지를 형성하고 모서리의 음향 장애를 개선하며 모서리에 디자인 조명을 구성하는 목적의 모서리용 조명몰딩(8)으로 구성되는 복합 기능의 몰딩 구성으로 이루어진다.
- <77> 이러한 구성은 슬릿을 구성하는 양측 면과 슬릿의 일 측 하부면 중단부에 조명 틀을 구비하고 조명 틀 일 측면이 상부로 절곡되며 슬릿을 구성하고 조명 틀 저면에 조명램프를 내장하며 조명 틀 상부에 다수의 천공구멍이 형성되며 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되는 구성으로 되는 조명내장 몰딩과, 또 다른 구성으로 조명의 설치와 조명 램프의 교체를 위한 착탈 식 조명 틀이 구성되고, 슬릿의 일 측 중앙부에 조립되는 조명 틀 거치 고리와 조명 틀 거치 개구부를 통하여 착탈 되는 조명 틀의 구성과, 이어서 조명내장 몰딩 천공구멍 배면에 다공질 흡음재를 설치하는 구성과, 또 다른 형상으로 구성되는 조명내장 몰딩으로서는 사각으로 이루어지는 몰딩 일 측이 측면으로 슬릿(8b)을 이루며 개구되고 몰딩의 상부와 슬릿 저면(대향 면, 1c)에 다수의 천공구멍(1) 형성과 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고 몰딩 저면에 조명이 내장되는 몰딩의 구성과,
- <78> 차. 바람직한 음향공간을 조성하고 플러터 에코(Flutter Echo)를 조절하는 수단으로서, 천장 내지 벽면의 각도를 10° 이상으로 부정형의 각을 이루는 몰딩의 구성, 음의 집점(Sound Focus)을 해소하는 구조, 입사되는 음향의 반사(Reflection)각을 임의 적으로 조절하는 구조와, 입사음의 확산구조를 이루는 구성과, 음향공간의 바람직한 조성을 위하여 내장 판의 설치 각도를 음향이론에 근거한 형상과 크기 각도에 따라 현장에서 임의적으로 구성할 수 있는 구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩을 구성하는 수단으로서 몰딩의 슬릿 깊이(길이)를 다양한 크

기로 하는 것, 몰딩의 슬릿 양측 길이(깊이)를 서로 다른 크기로 구성하여 내장 판의 일면 종단면이 대각 면을 형성하며 일면이 돌출되는 내장 판을 형성하는 몰딩의 구성과,

- <79> 타, 마감 표면을 구성하는 내장판재에 디자인설계자 임의로 일반 도료, 특수 도료, 방염도료, 인테리어 도료, 방염처리 인테리어 필름, 방염 천, 방염지물, 준불연 흡음재, 준불연 흡음도료 중에서 하나 내지 둘이상의 소재로 되는 것으로 추가되는 흡음기능과 디자인 마감공정을 임의로 실시하여서 되는 내장판재와 몰딩의 형상 구성과,
- <80> 파. 일반 내장판재로 이루어지는 내장판재 평면의 길이와 넓이 두께를 디자인 설계자의 임의적 의도와 창조적 디자인이 가능한 구조를 이루는 가변 형 몰딩의 구성과, 공명흡음구조를 이루는 몰딩에 있어서 공명흡음구조의 저주파 음 흡음에 필요한 깊은 병목(Neck)구조를 이루는 목적의 슬릿(slit) 형상 구성과 이어지는 헬름홀츠 공명흡음구조로 되는 천공구멍의 형성과, 공명흡음구조 몰딩으로 조립되는 내장판재의 설치구성이 독립적 조립구조를 이루어 판 진동 흡음효율을 높이는 구성으로 이루어지는 공명흡음구조 몰딩 및 건축음향 흡음조절 구조를 제공하는 것이다.
- <81> 그러므로 건축 환경적으로 안전하고 경제적으로 저렴한 건축음향 공간을 구성할 수 있으며, 다종다양한 건축용 내장재 내장타일 내장판재를 그대로 활용하면서도 바람직한 건축음향 흡음공간을 이룰 수 있게 되었으며, 사용자 임의로 창조적 디자인을 수행 할 수 있는 공명흡음구조 몰딩 및 건축음향 흡음조절 구조를 제공하게 되었으며 아래에 자세한 설명과 실시 예를 나타내었다.
- <82> 본 발명의 실시 예는 아래의 실시 예에 한정하지 않는다.
- <83> 건축음향공간의 음향조절과 흡음조절구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩에 있어서, 몰딩의 구조형상은 다양한 크기의 슬릿구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩으로 형성되며, 몰딩의 슬릿을 이루거나 몰딩의 측면을 이루는 슬릿 핀(6)은 같은 크기로 되는 것과 비정형의 크기로 되어 다양한 크기의 몰딩을 형성하며, 몰딩의 길이는 한정되지 않는 길이로 구성되고, 슬릿의 형성은 수직 내지 측면에 구성되며, 슬릿((6a)은 하나 내지 다수 개를 형성하고, 몰딩은 내장 판과 조립되어 평면, 이격 면, 면의 확장 내지 축소되는 면, 대각 면의 조성을 건축음향 계획에 따른 바람직한 구조면으로 조성하는 목적의 몰딩을 구성하는데 있어서 내장 면의 위치와 각도조절을 목적으로 하는 비정형의 슬릿 핀으로 되는 몰딩의 구성과, 공명흡음구조 몰딩과 내장 판의 조립구성으로 내장 면이 공명흡음구조를 이루는 것과, 몰딩을 구성하는 슬릿 핀과 몰딩의 슬릿은 내장 판 이격공간에 구성되는 구조와, 몰딩을 구성하는 슬릿은 내장 판 배면 방향(3g,3h)으로 깊어지며 공명흡음 병목구조를 형성하고, 슬릿의 저면구성은 내장 판 배면 방향으로 조성되며, 슬릿의 저면에는 2~12mm 직경으로 되는 다수의 공명흡음 천공구멍이 형성되고, 슬릿저면에는 저면마감재(1a)가 부착되는 구조로 되고, 천공구멍(1) 배면에는 다공질 흡음재를 구비하며, 내장 판 배면에 확보되는 공기층(3g,3h)을 이용하여 흡음기능을 확대하고 내장 판(2)의 면 구성을 입사 음에 대한 음향조절 내장 면으로 구성하는 공명흡음구조 몰딩과 음향조절 흡음조절구조를 제공한다.
- <84> 공명흡음구조 몰딩을 이루기 위한 수단으로, 몰딩의 형상이 슬릿(6a) 구조를 이루며 이러한 슬릿은 하나 내지 다수의 슬릿으로 이루어진다. 하나 내지 둘의 슬릿을 구성하는 몰딩(3, 10a, 10c, 10d,) 은 제작비용과 디자인을 고려하여 모서리 부분을 제외한 내장 면에[도1],[도13],[도14] 사용되며, 다수의 슬릿을 구성한 몰딩(3c, 10i, 10b)은 음향조절의 취약부분[도7]인 천장과 벽의 모서리에 설치하여 다수의 슬릿과 다수의 천공구멍, 배면에 설치되는 다공질 흡음재, 배면에 확보된 깊은 공간에서 흡음되는 구조를 이루고, 흡음 되지 못한 입사 음은 슬릿과 슬릿 핀을 통하여 확산 되는 구조를 이룬다. 따라서 이러한 공명흡음 몰딩구조는 입사음의 중 저주파 흡음과 확산을 겸하게 되므로 음향트러블이 발생하는 건축음향공간의 모서리 부에 바람직한 음향조절을 이루게 되었으며 공명흡음 몰딩 내에 조명을 내장[도8] 하여 새로운 패턴의 인테리어 디자인을 부가하게 되었다.
- <85> 건축음향공간의 모서리 부에서 발생하는 음향트러블은 곡면부에 입사되는 입사음의 입사각도에 따라 반사 하게 되어 에코 음이 발생되며 음의 초점을 일정방향으로 집중하는 음향장애를 나타내므로 이곳에 상기 공명흡음 몰딩을 설치하여 에코(Echo)음을 조장하는 중 저주파 음을 흡음하고 확산하는 구조를 이루게 된다.
- <86> 공명흡음구조로 되고 몰딩저면에 천공구멍을 구비하는 몰딩에서, 병목(Neck)구조를 이루는 슬릿과 슬릿 핀의 구성은 슬릿을 이루는 양 측면이 평행을 이루고 같은 크기를 구성하는 몰딩과, 일 측면을 이루는 슬릿 핀의 형상이 수직으로 넓어지는(길어지는) 몰딩과, 슬릿의 수직 간격에 슬릿 핀을 하나 내지 다수 개 설치하여 다수개의 슬릿을 구성하는 몰딩과, 몰딩 하부(슬릿하부) 일 측면에 조명 틀을 내장하는 몰딩과, 좁은 슬릿을 구성하는 병목(Neck)구조 슬릿과 슬릿 저면으로 확대되는 공간을 구성하고 천공구멍을 구비하지 않는 몰딩으로 구성된다.
- <87> 몰딩을 구성하는 가능한 소재로는 알루미늄, 발포 알루미늄, 아연도금 강판, 합금 금속, 스테인리스 스틸, 펠라

민 수지, 펠라민 폼, 목재, 합성 목, 목재 합성 판, 발포 플라스틱, 내열성 플라스틱 중에서 하나 내지 둘 이상으로 되는 소재로 이루어지며 몰딩의 구조형상, 슬릿 핀(6), 조명 틀의 단면 두께는 몰딩의 크기에 따라 다르며 소재의 내구성과 중량을 고려하여 1~15mm의 두께로 이루어진다.

- <88> 몰딩을 이루는 규격에 있어서, 길이는 일반적으로 사용되는 석고보드, 합판, MDF 등의 가로 세로 길이에 기준하여 600, 1200, 2400 4800mm의 기준으로 하며 디자인을 고려한 비정형의 길이를 공급하며, 슬릿의 깊이는 사용되는 목적에 따라 다양한 크기로 구성되나 평면 몰딩(3, 10d)의 경우 대략 수직 외측치수를 20~50mm, 슬릿의 넓이(슬릿 저면의 폭, 몰딩의 수평 치수)를 5~50mm로 한다.
- <89> 평면 몰딩으로 사용되며 다수개의 슬릿을 구성하는 몰딩(3c, 10a, 10b, 10c, 10i)의 단면 크기는 대략 수직 외측치수를 20~70mm, 몰딩의 수평 넓이를 20~120mm로 하며 슬릿 폭과 슬릿 핀의 넓이는 비정형으로 구성되며 다수 개를 구성한다. 상기 평면 몰딩의 사용은 천장내지 벽면의 구성을 수평으로 조성하는 경우에 내장 판과 조립되어 수평면을 이루는 목적으로 사용된다.
- <90> 평면 몰딩의 형상에서 일면의 슬릿 핀이 하부로 넓어지는(길어지는) 몰딩이며 슬릿을 구성하는 양 측면의 슬릿 핀(6, 6c)의 넓이가 서로 다른 크기로 되어 내장 판 조립의 높이[도4],[도5] 넓이를 임의로 조절하기위한 목적과 내장 판의 일 측면이 10° 이상 돌출 되어 대각 면[도2],[도3]을 조성하는 몰딩으로 높이 넓이 각도 조절용 몰딩(3a, 10g, 10f)으로 구성되는 몰딩에 있어서,
- <91> 몰딩의 슬릿을 구성하는 일 측 슬릿 핀(6c)의 넓이가 수직 하부로 더 넓어지는 몰딩을 구성하는 목적으로는, 일 측의 슬릿 핀이 더 확대된 넓이로 되어 내장 천장 판의 높이조절[도4, 도14, 도15], 벽체 내장 판의 높이조절[도15], 내장 판의 대각 면 조성을 이루는 수단으로 일 측의 슬릿 핀이 수직 방향으로 더 확대된 넓이로 구성[도5] 되는 일 측의 슬릿 핀(6c)으로 되는 내장 판 위치조절 몰딩의 단면 크기와 형상 구성은[도5] 외측의 수직 길이가 서로 다른 구조와 길이(6, 6c)를 이루며 확대된 슬릿 핀(6c) 일 측의 슬릿 핀을 기준으로 한 단면의 수직 길이는 대략 30~300mm이고, 일 측 대향 면에 구성되는 좁은 슬릿 핀(6)의 수직 길이는 대략 20~70mm이고, 수평을 이루는 슬릿 저면의 넓이는 10~50mm로 구성된다.
- <92> 천장의 모서리에 설치되는 공명흡음구조 몰딩[도16]에 있어서, 몰딩의 슬릿을 구성하는 슬릿 핀(6c)의 넓이를 수직 하부방향으로 각각 다른 크기(넓이)로 구성하여 슬릿 핀 3개 내지 7개를 조성하고, 슬릿의 저면 넓이(폭)는 부정형으로 조성하며, 슬릿 저면에는 다수의 천공구멍을 형성하였다. 이렇게 이루어지는 몰딩 규격의 크기는 외측 수직 길이를 25~250mm으로 하고, 외측 수평 길이(넓이)를 50~200mm으로 하며 몰딩의 제작길이는 한정하지 않는다.
- <93> 이와 같이 점진적으로 확대되는 다수의 슬릿 핀과 다수의 슬릿으로 구성되는 천장 모서리용 공명흡음구조 몰딩(3k)은 모서리의 형상이 대각을 이루며 구성되어 일반 디자인 몰딩으로 사용되는 모서리용 대각몰딩의 디자인 의도에 부합되며 부정형으로 구성된 다수의 슬릿을 구성한 몰딩은 음향조절의 취약부분인 천장의 모서리에 설치하여 다수의 슬릿과 다수의 천공구멍, 배면에 설치되는 다공질 흡음재, 배면에 확보된 깊은 공간에서 흡음되는 구조를 이루고, 흡음 되지 못한 입사 음은 슬릿과 슬릿 핀을 통하여 확산 되는 음의 확산구조를 이룬다.
- <94> 따라서 입사음의 중 저주파 흡음과 확산을 겸하게 되므로 건축음향공간의 모서리 부에 바람직한 음향조절을 이루게 되었으며, 음향공간의 모서리 부에 대각 면 내지 요철곡면을 이루는 새로운 패턴의 인테리어 몰딩 디자인을 부가하게 되었다.
- <95> 평면으로 이루어지는 내장판과 조립되어 평면 천장과 평면 벽에 사용되는 평면 몰딩의 형상에서, 몰딩 배면에 천공구멍을 구비하지 않는 몰딩을 구성하며 이러한 몰딩의 구성은 내장 판 배면의 공기층을 활용 할 수 없는 건축구조에 사용되며 실내의 공기를 제한하는 건축음향공간에 사용된다.
- <96> 이러한 몰딩[도11, 도12, 도13]의 구성은, 좁은 슬릿을 구성하는 병목(Neck)구조 슬릿과 슬릿 저면으로 확대되는 공간을 구성하고 천공구멍을 구비하지 않는 몰딩(10h, 3d, 3e, 3i)에 있어서, 몰딩의 단면 크기는 병목(Neck)구조로 이루어지는 슬릿의 폭은 3~12mm이고, 병목(Neck)을 이루는 슬릿의 길이는 20~50mm로 되고, 배면에 구성되는 천공구멍을 구비하지 않는 공간의 크기는 깊이를 50~150mm로 구성하고 수평 넓이는 50~150mm로 구성하며 내부에 삽입되는 다공질 흡음재의 두께는 30~70mm로 구성된다.
- <97> 공명흡음구조 몰딩에 복합적 기능을 추가하는 목적의 조명을 내장하는 몰딩[도8, 도9, 도14, 도15]의 형상에 있어서,
- <98> 조명내장 몰딩의 형상은 다양한 기능적 형상(8, 8a, 8b, 8c, 8d)으로 구성되며, 슬릿을 구성하는 양측 면 중에

서 선택되는 슬릿의 일 측 하부면 중단부에 조명 틀을 구비하고 조명 틀 저면 일 측면 내지 양 측면에서 상부로 절곡되며 슬릿을 구성하고 조명 틀 저면에 조명램프를 내장하며 조명 틀 상부에 슬릿 저면(1c)이 형성되고 슬릿 저면에 다수의 천공구멍이 형성되며 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되는 구성으로 되는 조명 내장 몰딩과, 조명의 설치와 조명 램프의 교체를 위한 착탈 식 조명 틀이 슬릿의 일 측 중앙 하단부에 조립되는 조명 틀 거치 고리와 조명 틀 거치 개구부를 통하여 착탈 되는 조명내장 몰딩과, 이어서 조명내장 몰딩 천공구멍 배면에 다공질 흡음재를 설치하는 구성과, 또 다른 형상으로 구성되는 조명내장 몰딩으로서 사각으로 이루어지는 몰딩 수직 일 측이 측면으로 슬릿(8b)을 이루며 개구되고 몰딩의 상부 수평면과 슬릿 저면(슬릿 대향면, 1c)에 다수의 천공구멍(1) 형성과 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고 몰딩저면에 조명이 내장되는 몰딩으로 구성된다.

- <99> 조명 틀 내부에 사용되는 조명램프로는 형광램프, 네온램프, LED조명 중에서 선택 되는 조명램프로 구성된다.
- <100> 공명흡음구조 몰딩에 복합적 기능을 추가하는 목적의 조명을 내장하는 몰딩에 있어서,
- <101> 내장 판과 조립되는 평면 구성용 조명몰딩(8a, 8d)의 형상은 슬릿을 구성하는 양측 면이 수직으로 대칭을 이루며 50~150mm로 구성되고 슬릿의 일 측 하부면 중단에서 수평으로 이어지는 조명 틀 저면이 30~130mm로 구성되며 조명 틀 저면 끝 부에서 상부로 수직 절곡되는 내부 슬릿 면을 20~50mm로 구성하고 몰딩 단면의 수평 외측 길이(슬릿 저면의 폭, 1c)는 50~150mm로 구성된다. 조명 틀 저면에는 형광램프를 내장하였으며 조명 틀 상부 슬릿 저면에 다수의 천공구멍이 형성되며 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되는 구성으로 되는 평면 구성용 조명몰딩과,
- <102> 상기와 동일한 구조를 이루고 평면 구성용 조명몰딩으로 되는 몰딩에서 조명틀의 구성을 착탈식(11d,11e)으로 이루는 구성[도15]에 있어서, 착탈식 조명 틀의 구성은 조명 틀의 저면이 30~130mm 넓이로 구성되며 상부로 수직 절곡되는 양 측면의 구성을 20~50mm의 넓이로 구성하며 슬릿의 일 측면에 조명 틀의 저면이 몰딩 하부와 수평을 이루며 조립 된다. 몰딩 내부 일 측 하부에 삽입 거치되는 조명 틀의 거치 내지 조립의 구성은 몰딩을 이루는 수직면 일 측면에 세로 5~30mm, 가로 5~30mm로 개구되는 천장용 조명 틀 거치 개구부(11h), 내지 벽체용 조명 틀 조립 개구부(11i)로 이루어지는 조명 틀 조립 개구부가 몰딩의 길이에 따라 증가되며 수직면 일 측에 반복되는 형상을 이루며 수평방향으로 다수 개로 구비되고, 구비되는 개구부의 크기와 수량에 일치하는 조립 거치 고리가 착탈식 조명 틀 일 측에 구비되어 조립 탈착 되는 구조를 이룬다.
- <103> 착탈식 조명 틀 일 측에 천장용 조명틀 거치 고리(11f) 내지 벽체용 조명 틀 조립 고리 (11g)가 다수 개 구비되어 천장용 조명 틀은 몰딩 내부(슬릿 내부) 일 측에 조립 거치 탈착되며, 벽체용 조명 틀은 몰딩 내부(슬릿 내부) 일 측에 삽입 조립 탈착되는 구조를 이루어 조명램프를 교체하는 경우 조명 틀이 탈착되는 구조를 이루어 유지관리가 용이하도록 되고 조명 몰딩의 구성을 축소할 수 있는 구조를 이루어 공명흡음구조 몰딩에 복합적 기능을 추가하는 새로운 패턴의 조명내장 몰딩을 구성하였다.
- <104> 또 다른 구성으로, 조명을 내장하는 몰딩을 높은 천장에 사용하는 경우, 천장 내에 위치하는 몰딩 일 측에 개구부를 조성하고 조명램프 교체용 개폐 부(11j)와 개폐 장식(11k)을 구비하여 조명램프의 교체를 천장 내에서 실시하는 몰딩의 구성을 이루었다.
- <105> 천장의 높이 조절구조와 벽체의 넓이조절 구조를 이루는 내장 판 위치조절용 조명몰딩(8b, 8c)의 형상은, 사각으로 이루어지는 몰딩(8b,8c) 수직면 일 측이 측면으로 슬릿(6a,)을 이루며 개구되고 몰딩의 상부 수평면과 슬릿저면에 다수의 천공구멍(1) 형성과 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고, 수직을 이루는 몰딩 일 측면 하단에 수평을 이루며 조명 틀 저면을 구성하고 저면 중단에서 상부로 수직절곡 되는 조명 틀이 구성되고 이러한 조명 틀은 몰딩에 고정되거나 착탈 조립되는(11d) 구성으로 되며, 수직을 이루는 몰딩 일 측면 하단에 내장 판 조립 턱이 구비되고, 수직을 이루는 몰딩 일 측면 상단에 내장 판 조립 턱이 구비되어 일 측 하단에 조립되는 내장 판과 일 측 상단에 조립되는 내장 판의 이격되는(8b,8c) 내장면을 조성하여 내장 면의 높이 넓이를 조성하는 구성으로 된다.
- <106> 사각으로 이루어지는 몰딩 수직면의 넓이(수직 길이)가 50~200mm로 되고, 몰딩 수직면(슬릿을 구성하는 슬릿핀의 일 측면) 일 측 중앙 면이 슬릿(8b)을 이루며 개구되고 개구면의 수직 개구 넓이를 30~170mm로 구성하며, 몰딩의 수평면 넓이를 50~200mm로 구성한다. 또한, 몰딩의 상부 수평면과 슬릿 저면(슬릿 대향면, 1c)에 다수의 천공구멍(1) 형성과 천공구멍을 은폐하는 몰딩저면 마감재(1a)가 부착되고 몰딩 저면에 조명이 내장되는 몰딩으로 구성된다.
- <107> 또 다른 구성으로는, 상기 내장 판 위치조절용 조명몰딩과 동일하며 저면에 구성되는 조명 틀이 착탈식으로 구

비된다, 착탈 식 조명 틀의 구성은 조명 틀의 저면이 30~200mm 넓이로 구성되며 상부로 수직 절곡되는 양 측면의 구성을 20~50mm의 넓이로 구성하며 슬릿의 일 측면에 조명 틀의 저면이 몰딩 하부와 수평을 이루며 조립 된다. 몰딩 내부 일 측 하부에 삽입 거치되는 조명 틀의 거치 내지 조립의 구성은 몰딩을 이루는 수직면 일 측면에 세로 5~30mm, 가로 5~30mm로 개구되는 천장용 조명 틀 거치 개구부(11h), 내지 벽체용 조명 틀 조립 개구부(11i)로 이루어지는 조명 틀 조립 개구부가 몰딩의 길이에 따라 증가되며 수직면 일 측에 반복되는 형상을 이루며 수평방향으로 다수 개로 구비되고, 구비되는 개구부의 크기와 수량에 일치하는 조립 거치 고리가 착탈 식 조명 틀 일 측에 구비되어 조립 탈착 되는 구조를 이룬다. 이러한 내장 판 위치조절용 공명흡음구조 조명몰딩은 조명 내장 천장 내지 벽면에 설치되어 내장면의 높이 넓이를 임의로 조절하여 음향의 반사와 확산효율을 높이는 구조로 되는 공명흡음구조 조명몰딩으로 된다.

- <108> 천장의 모서리와 벽체의 모서리에 사용되어 재료분리 이격 메지를 형성하고 모서리의 음향 장애를 개선하며 모서리에 디자인 조명을 구성하는 목적의 모서리용 조명몰딩(8)으로 구성되는 복합 기능의 몰딩 형상구성은 상기 평면 구성용 조명몰딩(8a, 8d)의 형상과 동일하며 몰딩의 하부(슬릿 핀 하부) 종단에서 외측으로 수평을 이루며 구성되는 몰딩의 내장 판 조립 턱(3b) 이 일 측에만 구성되는 구조를 이룬다.
- <109> 공명흡음구조 몰딩의 형상 구조에 있어서, 몰딩의 내장 판 조립 턱의 구성은 몰딩의 하부 종단 양측에 구성하는 구조와, 일 측에 한정하여 구성하는 구조와, 내장 판 조립 턱의 구성이 없는 구조로 되고, 내장 판 조립 턱의 구성을 하부 종단에서 수직 상단으로 2~35mm수평 이동한 위치에 구성하는 구조로 되며, 조립 턱의 설치구조는 수평 내지 대각을 이루며 5~50mm로 구성되어 내장 판과 의 조립각도를 유지한다.
- <110> 몰딩 저면(슬릿저면, 1c)에 삽입 부착되어 천공구멍을 은폐(1a)하는 마감소재는 금속 메쉬(Mesh), 합성수지 메쉬, 망상 직물, 방염직물, 그라스화이버 직물, 방염 부직포, 다공성 흡음재 중에서 하나 내지 둘 이상으로 되어 저면에 삽입 부착되는 몰딩저면 마감재를 사용하여 천공구멍을 은폐하도록 구성되며 사용 두께는 0.2~20mm이다.
- <111> 천공구멍의 배면에 다공질 흡음재를 설치하여 흡음 대역을 더 넓이는 구성을 이루는 목적으로 사용가능한 다공질 흡음재(7)로는 그라스 울, 암면, 폴리에스터 흡음재, 멜라민 폼 흡음재 중에서 하나 내지 둘 이상으로 되는 다공질 흡음재로 사용 두께는 50~100mm이다.
- <112> 다공질 흡음재 배면에 확보되는 공간은 50mm이상 확보하여 특히 저주파 흡음 기능을 상승시키는 구성을 이루며, 일반적으로 내장 천장의 배면공간은 공조시설 과 유지보수 등의 목적으로 배면공간이 700~2000mm로 확보되며, 내장벽면의 경우는 내장벽체를 이루는 구조 스테드의 설치로 70~120mm의 배면공간을 지닌다. 그러므로 배면에 이미 조성된 공간을 활용하여 흡음효율을 높이는 구성을 이루게 되므로 저렴한 비용으로 중 저주파 음을 흡음하게 되고, 따라서 내장재 노출면에 중 고주파 음을 흡음하는 비교적 얇은 흡음재(흡음도료, 흡음 천, 흡음타일, 5~10mm의 얇은 흡음 보드)를 사용할 수 있게 되었으며 내장 마감의 디자인 표현을 다양하게 할 수 있게 되었다.
- <113> 건축음향에 사용되는 일반적인 흡음재에 있어서, 중 저주파음의 흡음이 가장 중요한 과제이며 따라서 중 저주파음의 흡음효율을 더 높이기 위하여 두꺼운 두께(20~70mm)를 유지하여야 하고 이것은 제조비용의 상승과 디자인 의 장애를 초래하며 내구성이 취약하다
- <114> 그러므로 본 발명에서는 상기와 같이 건축구조물에 기본적으로 구비되는 깊은 빈 공간을 그대로 이용하는 공명 흡음구조 몰딩을 구성하고, 음향의 반사와 확산의 각도 조절과 음향공간의 높이 넓이를 조절하는 흡음 음향조절 구조의 몰딩을 구성하고, 판 진동 흡음 효율을 높이는 목적으로 내장 판 조립이 독립된 구조를 이루며 조립되는 몰딩을 구성하고, 내장재 노출면에 중 고주파 음을 흡음하는 비교적 얇은 흡음재, 흡음도료, 흡음 천, 흡음타일을 선택적으로 사용할 수 있게 되었으며 내장 마감의 디자인 표현을 다양하게 할 수 있게 되었으며 공명흡음구조 몰딩에 조명기능을 부가하여 건축인테리어 공간에 새로운 조명디자인을 제공하게 되었다.
- <115> 공명흡음구조 몰딩을 이루되 천공되는 구멍을 몰딩 저면(1c) 내지 일 측에 한정하는 구성은, 병목(Neck)구조를 이루는 슬릿으로 입사되는 음이 슬릿저면으로 진행하여 천공된 구멍부분에서 스프링작용 과 같은 공기의 진동이 발생되며 이때 음 에너지는 열에너지로 변환되며 손실되어 흡음된다. 단일구조의 공명기형 흡음재는 공진 주파수 부근의 좁은 범위의 저주파 음을 흡음하므로 몰딩 저면에 다수의 구멍을 천공하면 단일구조의 공명기형 흡음 기구를 다수 개 설치하는 효과를 누리게 되고 배면에 확보되는 공간에 있어서 강벽과의 거리가 커지면 저주파 흡음 율이 커지며 구멍의 크기와 개구율을 크게 하면 배면에 구성되는 다공질 흡음재의 흡음특성에 가까워진다. 따라서 본 발명의 공명흡음구조 몰딩은 다수의 천공구멍을 형성하여 흡음대역을 확대하고, 구멍의 크기를 다양

하게 조성하며 구멍의 크기는 2~12mm로 천공된다.

- <116> 또한, 본 발명의 공명흡음구조 몰딩을 구성하는 병목(Neck)구조를 이루는 슬릿은 천공구멍과 조합을 이루어 깊은 공명흡음 병목(Neck)구조로 작용하여 저주파 흡음 효율을 더 높이게 된다.
- <117> 내장 판의 판 진동 흡음 효율을 높이기 위한 구조로서, 내장 판재가 독립된 구조[도1, 도15]로 조립되도록 공명 흡음 천공몰딩과 조립하여 독립구조를 이루어 내장 판의 판 진동 효율을 증가시키는 구조를 이루게 되어 판재에 입사된 음압이 판재의 진동으로 음 에너지가 열에너지로 변환 소멸되며 흡음되는 독립구조를 이루는 공명흡음구조 몰딩의 조립구성으로 판 진동의 효율을 증가시키는 구조를 이루게 된다.
- <118> 판 진동의 흡음 특성은 저음역의 공진 주파수에서 최대가 되며 배후 공기층이 클수록 저음 흡음효율이 증가한다. 판의 종류, 두께, 배후 공기층 두께, 배면 흡음재, 설치 방법에 따라 흡음특성이 다르게 나타나며 대략 80~300Hz의 저 음역에서 0.2~0.5의 흡음 율을 나타낸다. 판의 두께가 증가하면 저음역의 흡음률이 증가하며 판의 진동이 용이하도록 판의 가장자리만을 고정하는 것이 유리한 설치조건이다.
- <119> 따라서 본 발명의 천공된 공명흡음 몰딩과 조립되어 판 진동에 유리한 설치조건을 이루게 된다. 이러한 조건은 판 과 판 사이에 이격된 공간이 형성되고 천공된 공명흡음 몰딩으로 독립된 구조로 조립되어 판 진동효율을 증가 시키므로 저음역의 흡음률이 증가하게 된다. 본 발명의 천공된 공명흡음 몰딩 중에서 다수의 슬릿 연결 구조를 이루고 슬릿 저면에 다수의 천공구멍을 형성하는 구조를 이루는 몰딩(10a, 10b, 10c)에 있어서, 이러한 몰딩 구조는 판과 판 사이의 이격 공간에서 탄성 브리지(Springy Bridge)의 작용을 나타내므로 몰딩과 조립된 내장 판의 판 진동 효율을 높이게 되고, 이것은 판 진동의 흡음효율을 높이는 유리한 설치조건을 이루게 되었다.
- <120> 건축음향공간의 흡음과 음향조절을 이루는 상기와 같은 복합적 흡음 음향 조절구조는 건축음향공간의 인테리어 내장마감재 선택의 폭을 넓히게 되고 마감 표면을 구성하는 내장판재에 디자인설계자 임의로 다양한 디자인의 표현을 이룰 수 있게 되었다.
- <121> 상기 내장 판재에 마감재로 사용가능한 소재로는 일반 도료, 특수 도료, 방염도료, 인테리어 도료, 방염처리 인테리어 필름, 방염 천, 방염직물, 준불연 흡음재, 준불연 흡음도료 흡음퍼티 중에서 하나 내지 둘이상의 소재로 되는 것으로 디자인의 표현을 창의적으로 이룰 수 있게 되었으며, 상기 내장 판재 표면에 흡음기능을 추가하는 적합한 소재로는 준 불연의 스프레이 흡음재, 흡음도료, 흡음퍼티, 흡음 천이 있으며 준 불연 스프레이 흡음재의 적합한 시공두께는 5~15mm이다.
- <122> 흡음도료, 흡음퍼티(본원 출원인의 등록특허; 0473933, 공개특허; 0071486)는 내장 마감 표현이 다양한 천연질감의 준 불연 제품이 있으며 현장에서 시공되는 스프레이 방법, 퍼티 방법이 다양하고 간편하며, 무너 물러를 사용하여 창의적 무너를 연출하는 디자인 마감소재이며 섬유흡음 도료(Cotton Fabric 도료, Cotton Putty), 음향흡음 전용도료(Cotton Ball 흡음음향 도료)가 있으며 코튼 볼 흡음음향 도료의 경우 직경 2mm 내외의 음향조절 코튼 볼이 공극을 형성하며 연속적 구조를 이루어 입사음의 흡음과 난반사 구조를 이룬다. 상기 섬유흡음도료의 경우 저주파 흡음성능은 부족하고 중고주파음의 흡음특성은 3mm두께 일때 500~4000Hz에서 대략 0.15~0.5의 흡음 율을 나타내므로 음향공간의 전면부와 중간면부에 적합하고 후면부에는 두께를 증가시켜 시공하므로 상기와 같은 복합적 흡음 음향 조절구조와 상호호화를 이루게 되며, 상기 흡음음향 조절구조와 공명흡음구조 몰딩의 중 저주파 흡음음역과 상기 내장 판재 표면에 흡음기능을 추가하는 다양한 소재와의 상호 보완적인 흡음기능을 구성하게 되며, 다양한 흡음기능을 지닌 디자인 마감소재를 창의적으로 활용할 수 있어 건축음향공간의 새로운 디자인 마감을 연출 할 수 있게 되었다.

발명의 효과

- <123> 본 발명으로 공명흡음구조 몰딩과 음향조절 흡음조절 구조를 제공하게 되었으며, 일반적 흡음재들이 지니는 디자인의 한계성을 개선하였으며, 준 불연 또는 불연의 화재 안전성을 확보하였다.
- <124> 건축구조물의 천장과 구조 벽에 기본적으로 구비되는 깊은 빈 공간을 그대로 이용하는 공명흡음구조 몰딩과 흡음 음향 조절구조를 구성하여 음향의 반사와 확산 각도 조절과 음향공간의 높이 넓이를 조절하는 흡음 음향조절 구조의 몰딩을 구성하였으며, 판 진동 흡음 효율을 높이는 목적으로 내장 판 조립이 독립된 구조를 이루며 조립되는 몰딩을 구성하여 저주파음의 흡음효율을 증가시키고, 음향의 반사와 확산의 각도를 조절하는 건축음향 조절구조를 이루게 되어, 내장재 노출면에 중 고주파 음을 흡음하는 비교적 얇은 흡음재 흡음타일의 선택적 활용이 가능하며, 내장 판 마감표면에 흡음도료, 흡음퍼티, 흡음 천, 일반도장, 다양한 인테리어 마감 을 선택적으로 사용할 수 있게 되어 내장 마감의 디자인 표현을 다양하게 할 수 있게 되었고, 공명흡음구조 몰딩에 조명기

능을 부가하여 건축인테리어 공간에 새로운 조명디자인을 제공하게 되었다.

<125> 또한, 음향의 적절한 반사와 확산의 각도 조절을 이루게 되어 바람직한 건축음향 조절구조를 제공하게 되었다.

도면의 간단한 설명

- <1> 제1도는 공명흡음구조 몰딩 과 내장 판으로 조립되고 내장 판 표면에 흡음도로 내지 일반도장으로 마감하여 건축음향 흡음조절 구조를 이루는 마감 벽면 정면도.
- <2> 제2도는 공명흡음구조 몰딩 과 내장 판으로 조립되고, 평면을 이루는 내장마감면과 일면이 돌출되어 대각 면을 이루어 입사음의 반사와 확산의 방향을 조절하는 구성으로 되는 내장 마감 벽면 사시도.
- <3> 제3도는 공명흡음구조 몰딩 과 내장 판으로 조립되고, 일면이 돌출되어 대각면을 이루어 입사음의 반사와 확산의 방향을 조절하는 구성으로 되는 내장 마감 벽면과, 양측면의 슬릿 깊이를 다르게 조성하여 음의 회절을 유도하여 일부 흡음하고 저면에 천공된 공명흡음 구멍으로 흡음을 이루는 구성의 공명흡음구조 몰딩 과 내장 판 설치 일 측 사시도.
- <4> 제4도는 공명흡음구조 몰딩 과 내장 판으로 조립되고, 평면을 이루는 내장마감 천장 면과 일면이 돌출되어 대각 면을 이루어 공연 무대로부터 발원되는 입사음의 반사와 확산의 방향을 조절하는 구성으로 되는 내장 마감 천장 면 단면도.
- <5> 제5도는 내장 마감 천장 내지 벽면에 사용되는 공명흡음구조 몰딩 단면 및 사시도
- <6> 제6도는 내장 마감 천장 면 끝 부(모서리 굴곡 부)와 벽 상부 끝 부에 사용되는 공명흡음구조 몰딩 단면 및 사시도
- <7> 제7도는 내장 마감 천장 면 끝 부(모서리 굴곡 부)와 벽 상부 끝 부에 사용되는 공명흡음구조 몰딩 단면 및 사시도
- <8> 제8도는 내장 마감 천장 면 끝 부(모서리 굴곡 부)와 벽 상부 끝 부에 사용되며 조명을 내장하는 공명흡음구조 몰딩 단면 및 사시도
- <9> 제9도는 내장 마감 천장 면 내지 벽면 에 사용되며 조명을 내장하는 공명흡음구조 몰딩 단면 및 사시도
- <10> 제10도는 다양한 형상으로 구성되는 공명흡음구조 몰딩 단면 및 사시도
- <11> 제11도는 내장 마감 천장 면 내지 벽면 에 사용하는 공명흡음구조 몰딩으로서 몰딩 저면에 천공구멍이 없는 헬름홀츠공명구조로 되는 몰딩의 벽면에 설치된 수평 단면도
- <12> 제12도는 내장 마감 천장 면 내지 벽면 에 사용하는 공명흡음구조 몰딩으로서 몰딩 저면에 천공구멍이 없으며 개구부 배면에 흡음재가 설치되고 흡음재 배면에 공기층이 형성되는 헬름홀츠공명구조로 되는 몰딩
- <13> 제13도는 천장 내지 벽면 모서리에 사용하여 재료 분리 메시몰딩 용도와 공명흡음구조 몰딩으로 구성되는 모서리 설치용 공명흡음구조 몰딩의 구성과 내장 판과 조립되는 평면용 공명흡음구조 몰딩의 구성으로 평면용 몰딩 과 모서리용 몰딩을 조합하여 이루는 공명흡음구조의 내장 벽면을 이루고 몰딩 배면에 다공성 흡음재 삽입과 배면에 확보된 공간에서 중 저주파 음을 흡음하고 이어서, 석고보드 내장 면에 흡음도료를 3~5mm 두께로 도장하여 중 고주파 음을 흡음하며, 내장 판의 조립형상이 공명흡음구조 몰딩과 조립되어 독립되는 판상구조를 이루므로 판 진동 흡음 효율을 증가 시키는 복합적 흡음구성을 이루는 벽면의 흡음 음향 조절구조 수평 단면도
- <14> 제14도는 조명을 내장하는 공명흡음구조 몰딩으로 천장 면 내지 벽면에 설치되어 내장면의 높이 넓이를 조절하여 음향의 반사와 확산효율을 높이는 구조로 되고 곡면 구조에서 음의 회절과 확산을 이루고 내부에 다공성 흡음재와 다수의 천공 구멍으로 음원의 대향벽면에서 반사되는 반사음의 흡음에 효율적 구조를 이루며 평면용 공명흡음구조 몰딩의 조합된 구성으로 중 저주파음의 흡음 구조를 이루는 천장 면을 나타낸 것이며, 이어서 대략 2mm 직경의 코튼 볼(Cotton Ball Paint) 흡음도료를 3~5mm 두께로 내장 판(석고보드) 표면에 도장하여 중 고주파 음을 흡음하고 음향을 난반사하는 천장 면 의 단면을 나타내었으며, 조명을 내장하는 공명흡음구조 몰딩 내부의 구성은 조명램프 상부 면과 일 측면에 다수의 천공구멍을 형성하고 다공질 흡음재 내지 몰딩 저면마감재(1a)로 구비되는 몰딩과 평면용 몰딩으로 구성되는 흡음 음향 조절구조 의 천장 면 수직 단면도.
- <15> 제15도는 건축음향 공간에 있어서, 강단 내지 무대 음원의 바람직한 반사 확산 각도를 조성하는 목적이며 천장 면의 높이를 객석 방향으로 점진적으로 높이는 몰딩(8c)과 수평구조 몰딩(10e) 조명을 내장하는 몰딩(8d)의 구

성으로 되는 반사 확산 구조 천장과 조명내장 몰드(8c,8d) 단면과 사시도 착 탈 식 조명 틀의 구성을 나타내는 단면과 사시도

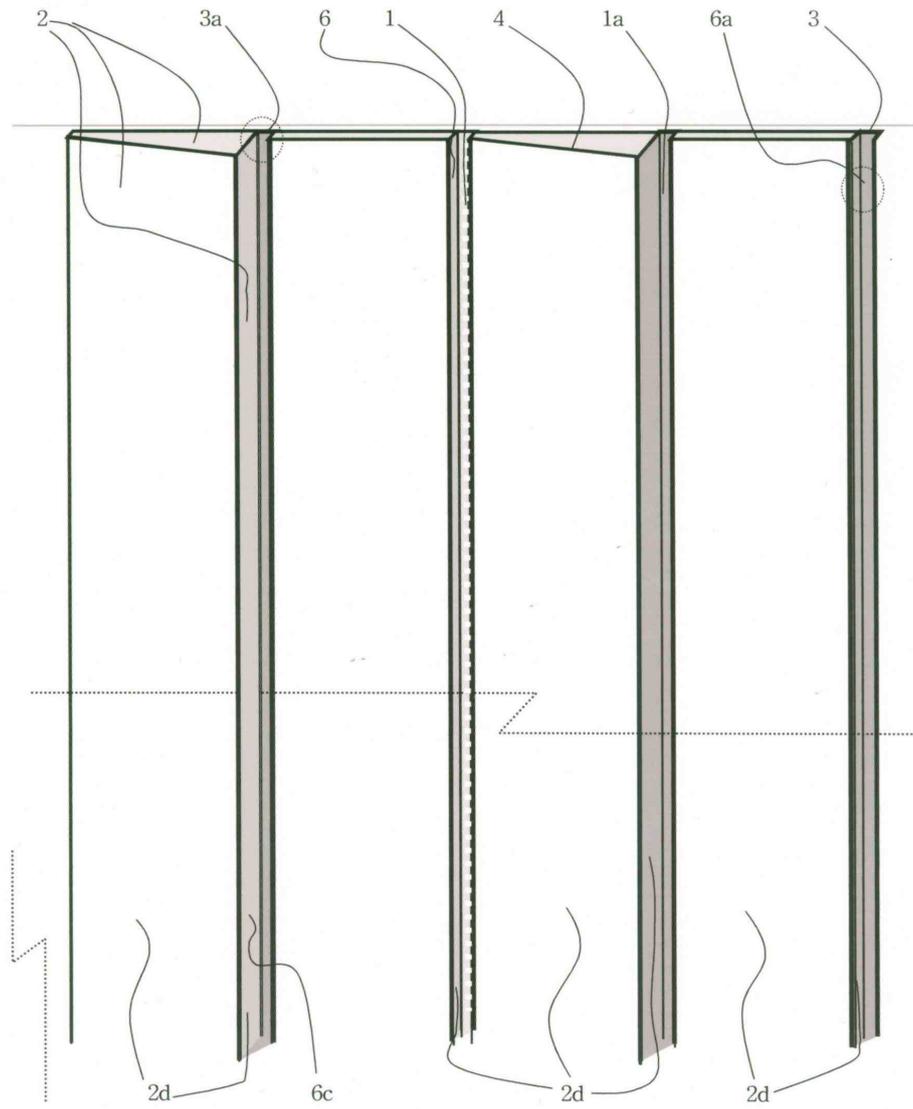
- <16> 제16도는 점진적으로 확대되는 다수의 슬릿 핀과 다수의 슬릿으로 구성되는 천장 모서리용 공명흡음구조 몰딩
- <17> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- <18> 1, 공명흡음용 천공구멍 1a, 몰드 저면에 삽입 부착되는 마감소재로서 금속 메쉬(Mesh), 합성수지 메쉬, 망상 직물, 방염직물, 그라스화이버 직물, 방염 부직포, 다공성 흡음재 중에서 하나 내지 둘 이상으로 되어 저면에 삽입 부착되는 몰딩저면 마감재 1c, 슬릿 저면(몰딩 저면, 슬릿 개구부와 평행을 이루는 대향 면)
- <19> 2, 내장 판 2a, 인테리어 내장 판 2b, 일반도장 마감 2c, 흡음직물 마감 2d, 내장 판 노출표면에 도장된 흡음도료 2e, 내장 판 노출표면에 도장된 코튼 볼 흡음도료(Cotton Ball Paint)
- <20> 3, 하나의 슬릿을 구성하고 슬릿을 이루는 양측면의 깊이가 같고 슬릿 하부에 내장 판 조립 턱이 일 측 내지 양 측에 구비되고 슬릿 저면에 다수의 천공구멍을 형성하여 공명흡음구조로 되는 평면 구조용 몰딩
- <21> 3a, 슬릿을 이루는 양측면의 깊이가 서로 다른 구조를 이루고 공명흡음구조로 되는 몰딩 3b, 몰딩의 내장 판 조립 턱 3c, 몰딩내부에 다수의 슬릿을 구성하고 슬릿 저면에 다수의 천공구멍을 형성하며 천장의 끝부 내지 벽의 상부에 사용되는 공명흡음구조 몰딩 3d, 슬릿을 이루는 양측면의 깊이가 같으며 병목을 이루는 주둥이를 형성하고 내부로 확대되는 위치에 다공성흡음재가 삽입되고 배면에 공명흡음공간을 형성하며 저면에 천공구멍이 없는 공명흡음구조 몰딩 3e, 슬릿을 이루는 양측면의 깊이가 같으며 병목을 이루는 주둥이를 형성하고 내부로 확대되는 위치에 다공성흡음재가 삽입되고 배면에 공명흡음공간을 형성하며 저면에 천공구멍이 없으며 내장 판 조립 턱을 구성하는 공명흡음구조 몰딩 3f, 배면 공간 3g, 내장 벽체의 배면공간 3h, 내장천장의 배면 공간 3i, 벽의 모서리 천장의 모서리에 사용되는 몰딩으로 사각을 이루는 단면구조 대각모서리가 개구되며 슬릿을 형성하고 내장 판 조립 턱을 구비하고 내부에 다공질흡음재를 구비하며 저면에 천공 구멍이 없는 구조로 되는 모서리용 공명흡음구조 몰딩 3j, 하나의 슬릿을 구성하고 슬릿을 이루는 양측면의 깊이가 같고 슬릿 상부에 내장 판 조립 턱이 양측에 구비되는 평면 구조용 몰딩 3k, 점진적으로 확대되는 다수의 슬릿 핀과 다수의 슬릿으로 구비되는 천장 모서리 몰딩으로서 모서리 입사음의 흡음과 확산구조로 구성되고, 대각 면을 이루는 모서리용 공명흡음구조 몰딩
- <22> 4, 음의 반사와 확산 각을 조절하는 일면이 돌출되는 내장 판의 대각 면 4a, 양측면의 깊이가 서로 다른 구조의 몰딩과 조립 설치되어 대각 면을 이루는 내장 판
- <23> 5, 천장 판과 몰딩을 고정하는 앵커볼트 5a, 앵커볼트 연결 클립 5b, 몰딩 연결 볼트 5c, 건축물 천장 구조체 5d, 석고보드
- <24> 6, 슬릿 핀Fin(슬릿 구조를 형성하는 슬릿 핀Fin으로서 슬릿을 이루는 측면 내지 슬릿의 간격에 수직을 이루며 차단 판으로 구성되어 다수의 슬릿을 구성하며 슬릿의 측면을 이루는 핀Fin을 칭함) 6a, 슬릿(Slit) 6c, 일 측의 슬릿 핀이 수직 방향으로 더 확대된 넓이로 구성되는 일 측의 슬릿 핀으로 구비되어 내장 천장 판의 높이조절, 벽체 내장 판의 높이조절, 내장 판의 대각 면 조성을 이루는 일 측의 슬릿 핀이 수직 방향으로 더 확대된 넓이로 구성되는 일 측의 슬릿 핀
- <25> 7, 다공질 흡음재
- <26> 8, 조명을 내장하는 공명흡음구조 몰딩으로 천장의 모서리와 벽 상부에 삽입 조립되는 몰딩 8a, 조명을 내장하는 공명흡음구조 몰딩으로 천장 면 내지 벽의 평면에 삽입 조립되는 몰딩 8b, 조명을 내장하는 공명흡음구조 몰딩으로 천장면 내지 벽면에 설치되어 내장면의 높이 넓이를 조절하여 음향의 반사와 확산효율을 높이는 구조로 되고 조명램프 상부 면과 일 측면에 다수의 천공구멍을 형성하고 다공질 흡음재 내지 몰딩 저면마감재(1a)로 구비되는 몰딩 8c, 조명 내장 공명흡음구조 몰딩으로 천장 내지 벽면에 설치되어 내장면의 높이 넓이를 임의로 조절하여 음향의 반사와 확산효율을 높이는 구조로 되고 조명램프 상부 면에 다수의 천공 구멍을 형성하고 몰딩 저면마감재(1a)로 구비되는 몰딩 8d, 조명 내장 공명흡음구조 몰딩으로 천장 내지 벽면의 수평면에 사용되는 구조이며 조명 틀(11d)의 조립이 천장 하부방향에서 몰딩 일 측면 개구부에 거치 고리로 조립되어 거치되며 조명 램프 상부 면에 다수의 천공구멍을 형성하고 몰딩 저면마감재(1a)로 구비되는 몰딩
- <27> 9a, 네온램프 내지 LED조명 9b, 형광램프
- <28> 10a, 2개의 슬릿을 형성하고 천공구멍의 크기를 다양하게 구비하며 내장판 조립 턱이 구비되는 공명흡음구조 몰

딩 10b, 3개의 슬릿을 형성하고 천공구멍의 크기를 다양하게 구비하며 내장 판 조립 턱이 없는 공명흡음구조 몰딩 10c, 2개의 슬릿을 형성하고 천공구멍의 크기를 다양하게 구비하며 내장 판 조립 턱이 없는 공명흡음구조 몰딩 10d, 1개의 슬릿을 형성하고 천공구멍을 크게 형성하며 내장 판 조립 턱이 없는 공명흡음구조 몰딩 10e, 1개의 슬릿을 형성하고 천공구멍을 형성하며 내장 판 조립 턱을 구비하는 공명흡음구조 몰딩 10f, 1개의 슬릿을 형성하고 슬릿을 이루는 양 측면의 깊이가 다르게 구성되어 천장 면 벽면의 높이 넓이를 조절하는 구조를 이루고 내장 판 조립 턱을 구비하는 공명흡음구조 몰딩 10g, (10f)와 동일하며 내장 판 조립 턱이 내장 판 배면에 구비되는 공명흡음구조 몰딩 10h, 병목구조를 이루는 주둥이와 중앙부에 슬릿을 구성하며 내부로 확대되는 공간을 형성하고 저면에 천공구멍이 없으며 내장 판 조립 턱을 구비하는 공명흡음구조 몰딩 10i, 슬릿의 깊이가 다른 구성을 이루고 3개의 슬릿으로 되며 천공구멍의 크기를 다르게 조성하고 일 측면에 내장 판 조립 턱이 구비되는 공명흡음구조 몰딩

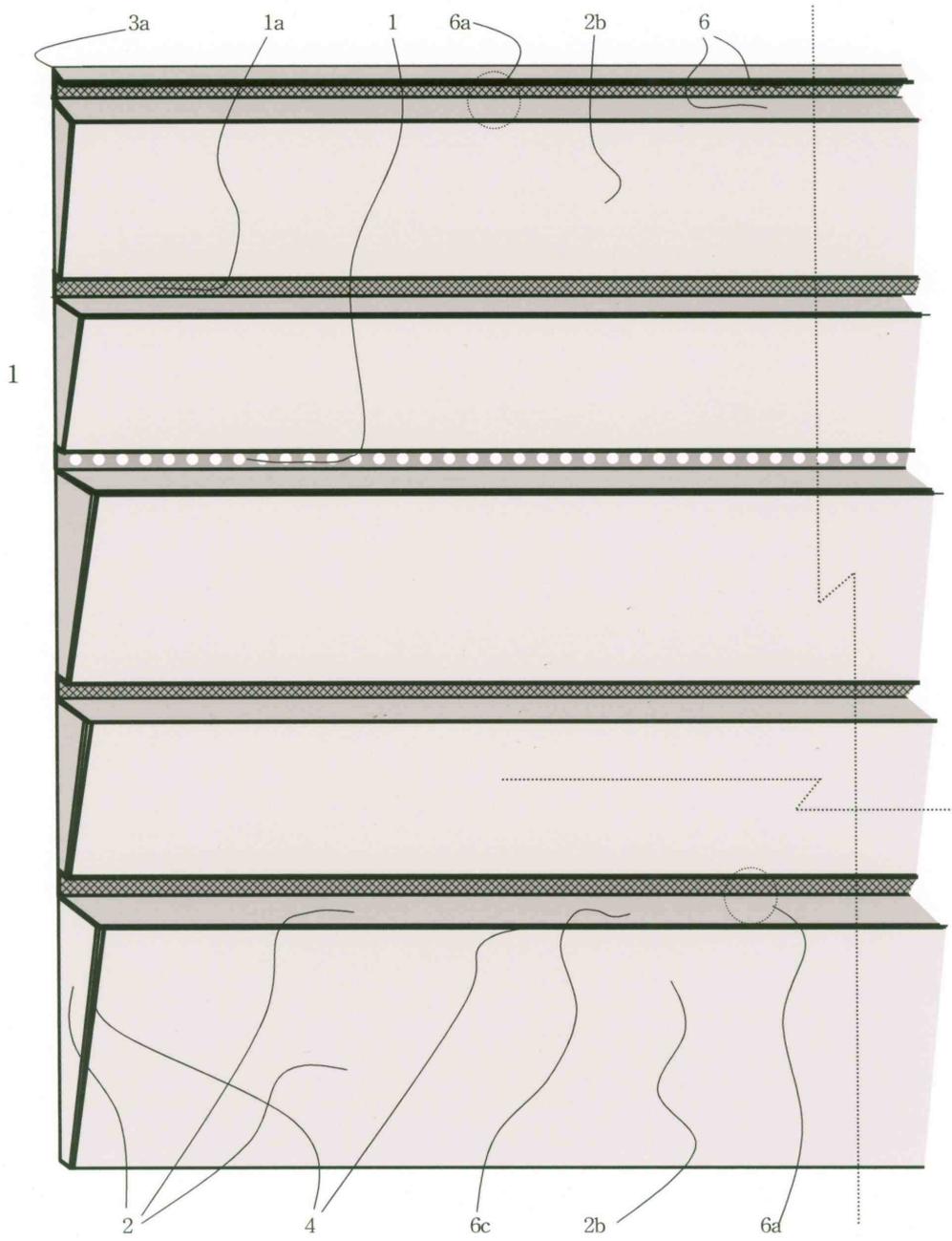
<29>

11, 조립벽체 구조용 수평 스테드(Stud) 11a, 내장판, 석고보드 고정 나사못 11b, 조립벽체 구조용 수직 스테드(Stud) 11c, 조명고정 클립 11d, 조명을 내장하는 천장용 공명흡음구조 몰딩 내부 일 측 하부에 삽입 거치되어 조명램프가 저면에 설치되는 착탈식 조명 틀 11e, 조명을 내장하는 벽체용 공명흡음구조 몰딩 내부 일 측 하부에서 벽체 방향으로 삽입 거치되며 조명램프가 저면에 설치되는 착탈식 조명 틀 11f, 천장용 조명 틀 거치 고리 11g, 벽체용 조명 틀 조립 고리 11h, 천장용 조명 틀 거치 개구부 11i, 벽체용 조명 틀 조립 개구부 11j, 조명을 내장하는 몰딩을 높은 천장에 사용하는 경우 조명램프의 교체를 천장 내에서 교체하는 조명램프 교체용 개폐부 11k, 개폐 장식

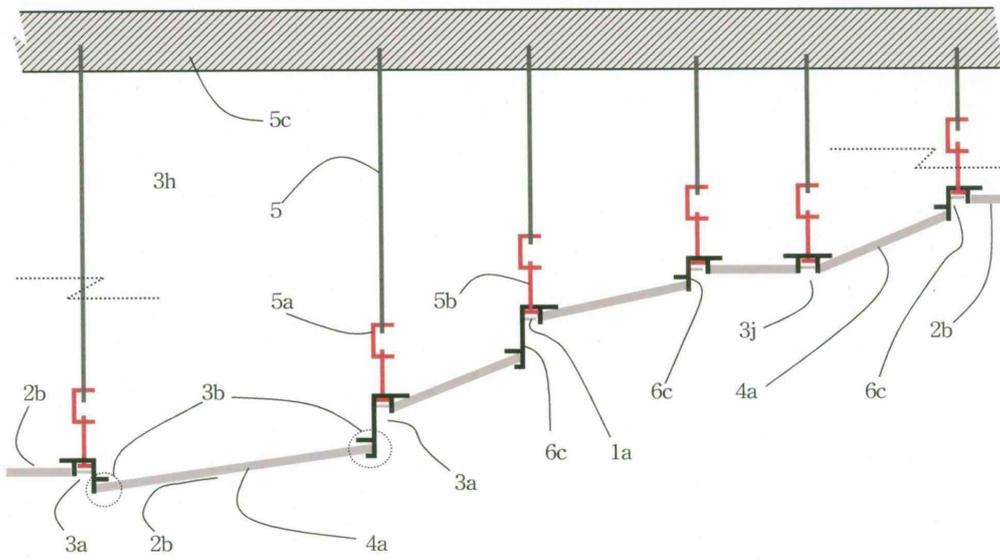
도면2



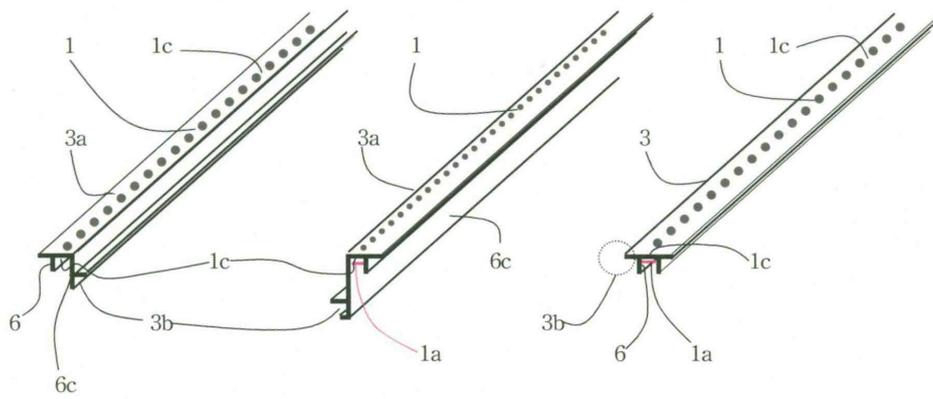
도면3



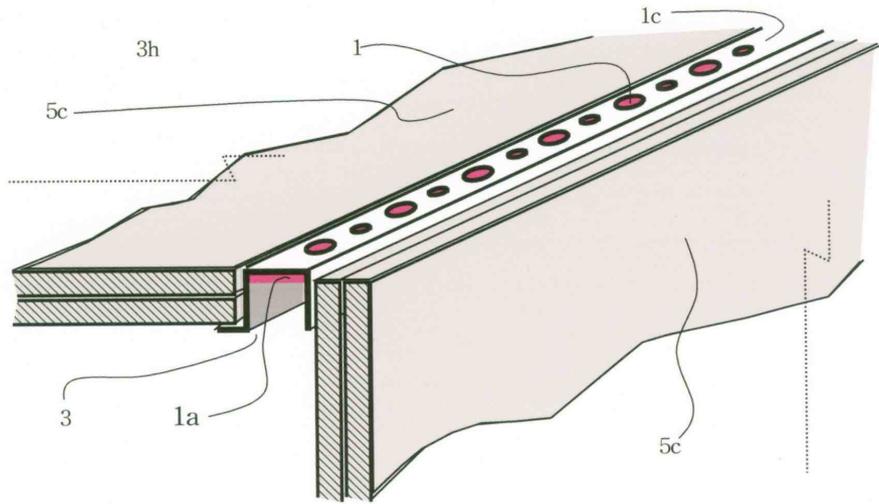
도면4



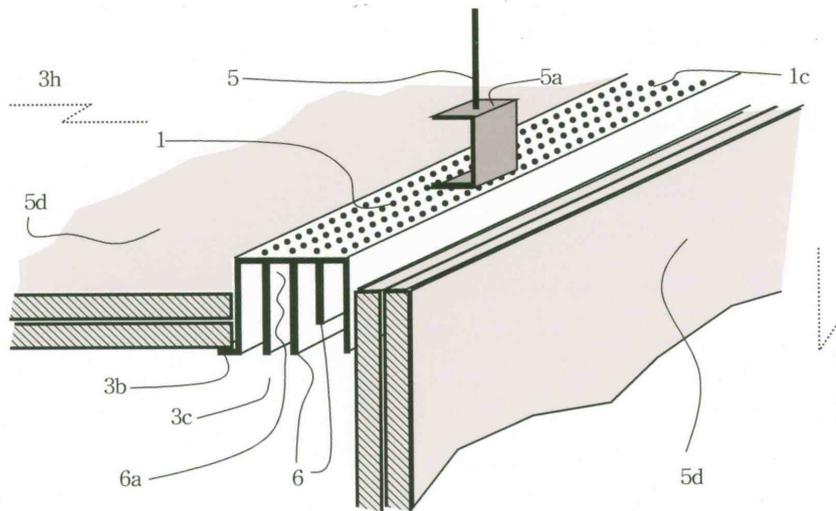
도면5



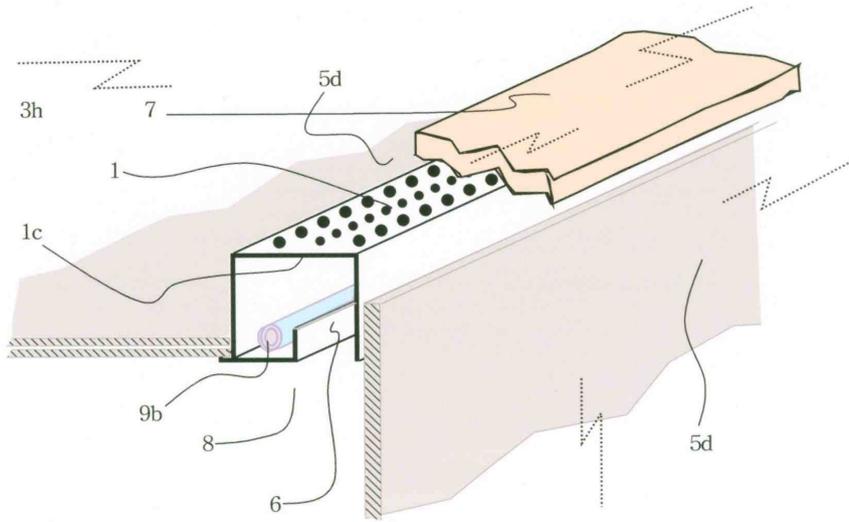
도면6



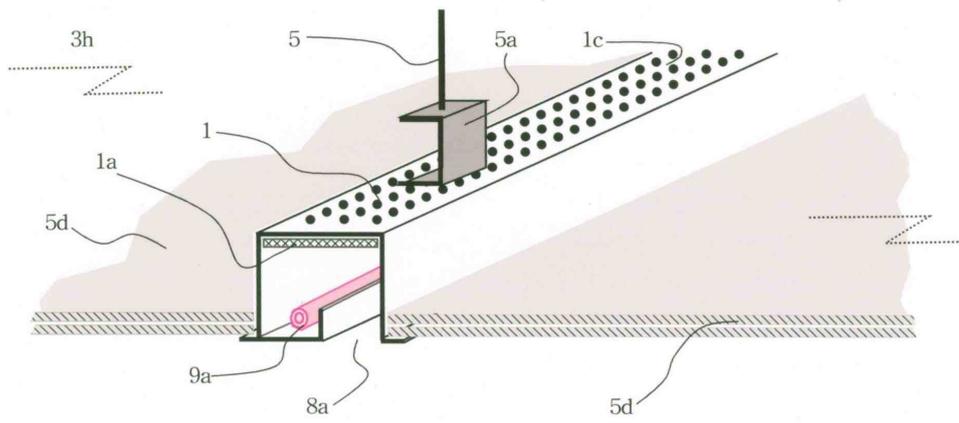
도면7



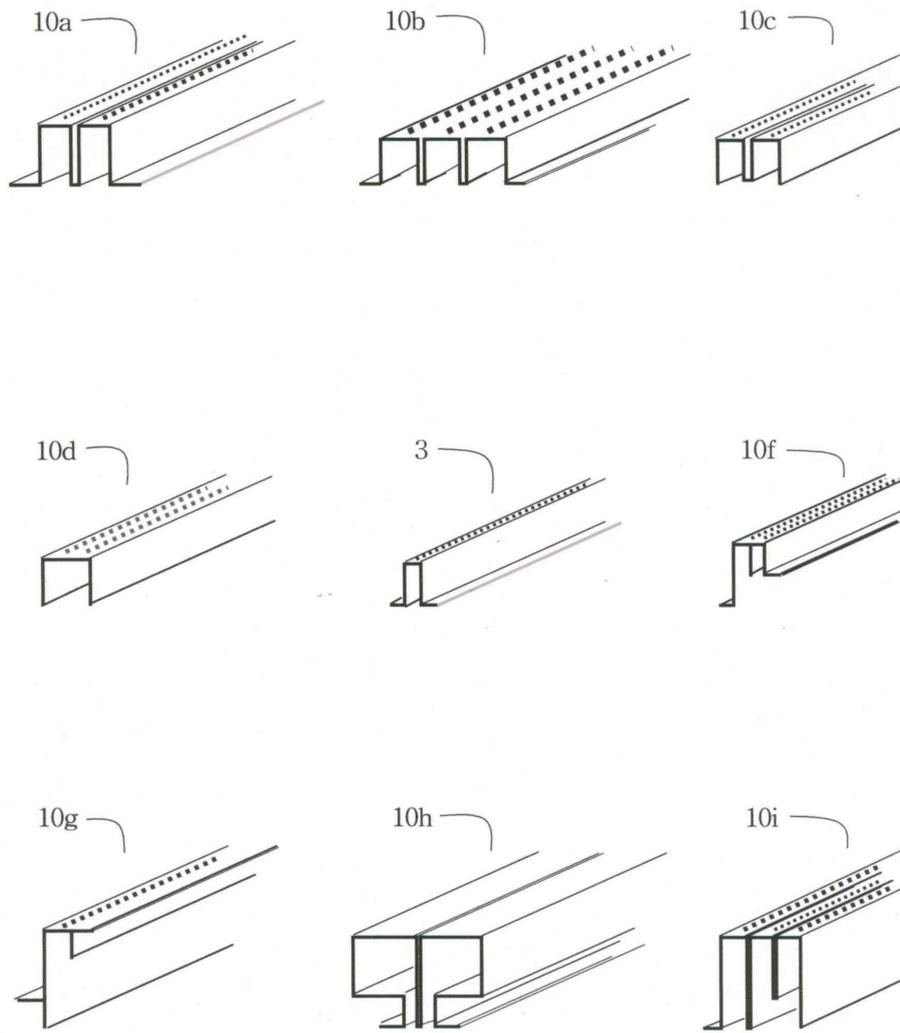
도면8



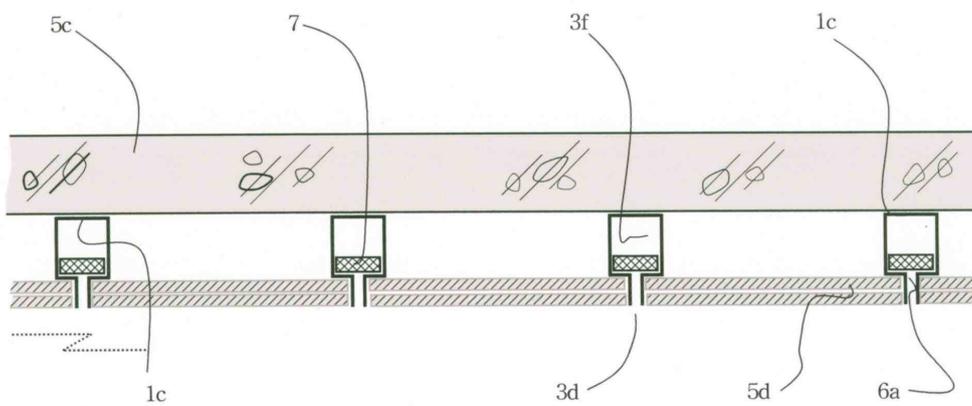
도면9



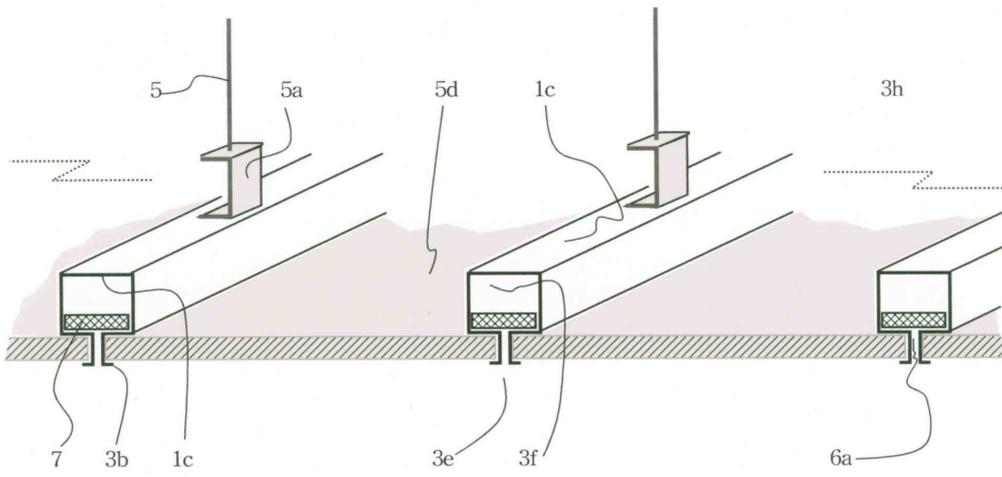
도면10



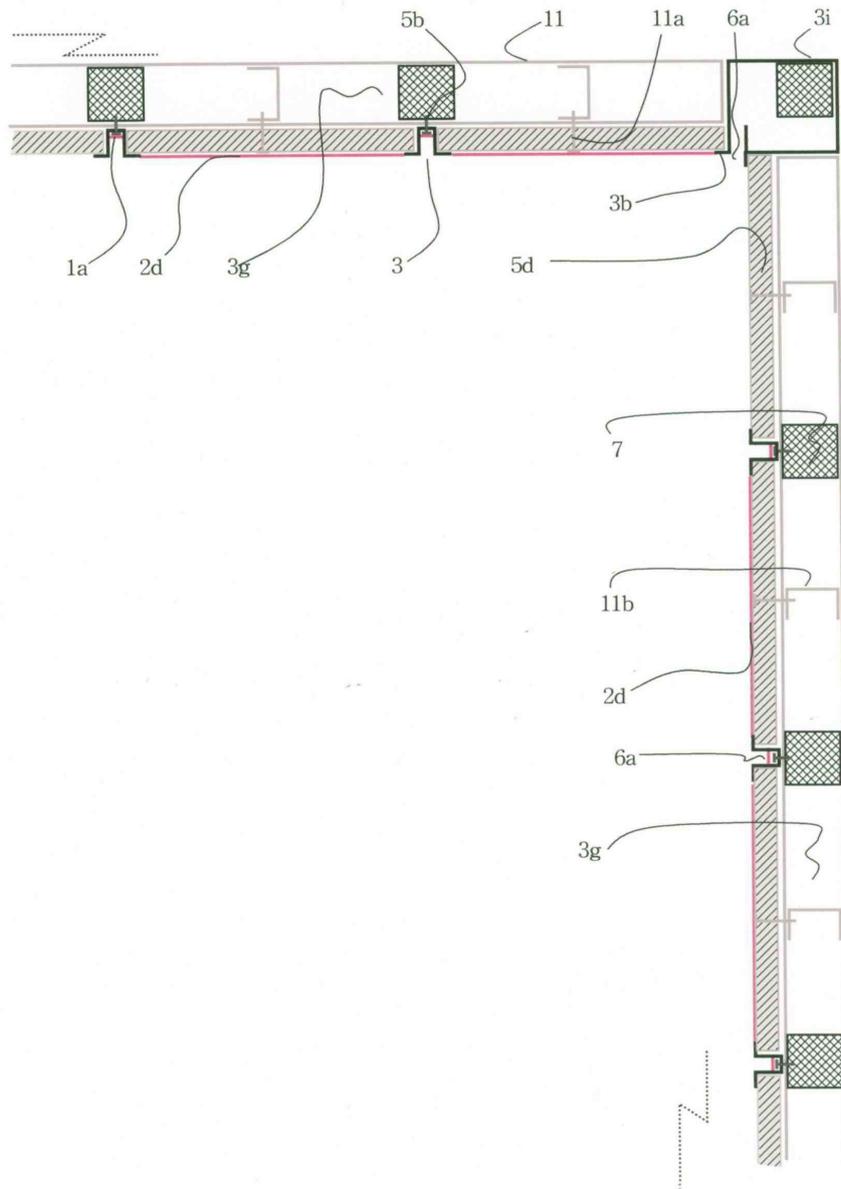
도면11



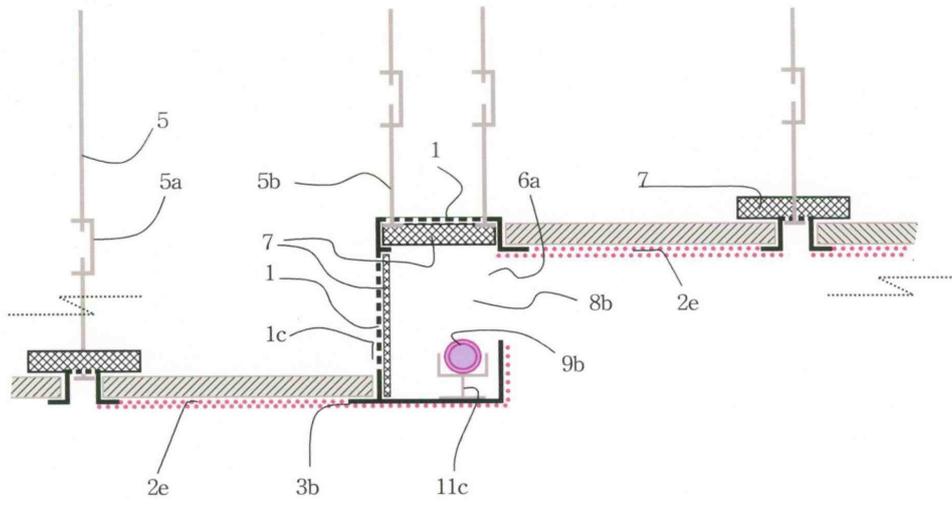
도면12



도면13



도면14



도면15

