



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월07일
 (11) 등록번호 10-1712986
 (24) 등록일자 2017년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/20 (2006.01) *E04F 15/22* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E04F 15/20 (2013.01)
E04F 15/22 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0145863
 (22) 출원일자 2016년11월03일
 심사청구일자 2016년11월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101673164 B1
 KR101566776 B1
 KR101527209 B1
 KR101665503 B1

(73) 특허권자
합자회사 건축사사무소태백
 강원도 태백시 고원로 55 (황지동)
 (72) 발명자
김지현
 강원도 태백시 대학길 81, 101동 1306호 (황지동, 이원예채아파트)
김준섭
 강원도 태백시 대학길 81, 101동 1501호 (황지동, 이원예채아파트)
 (74) 대리인
이범호

전체 청구항 수 : 총 1 항

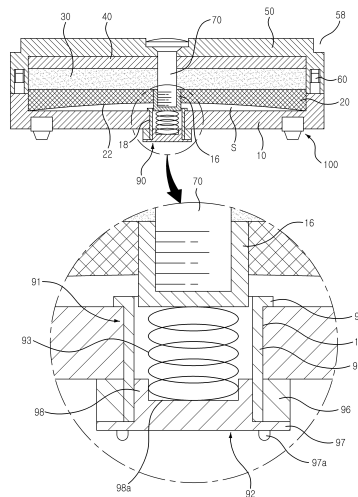
심사관 : 한정

(54) 발명의 명칭 **공동주택 층간 소음 방지용 바닥재**

(57) 요약

본 발명은 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 공동주택의 바닥구조 자체를 변경하지 않으면서 효과적인 층간 소음 방지효과를 얻을 수 있도록 하는 한편, 단열, 차열, 차음효과를 가질 수 있도록 하여 냉,난방에 따른 비용을 줄일 수 있도록 하며, 시공의 편의성을 제공하는 동시에 외부로부터 상부하우징으로의 가압에 따른 판스프링의 이완에 따라 체결볼트가 함께 하강될 수 있도록 하기 위한 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재에 관한 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
E04F 2290/043 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상부가 개방된 사각박스 형상으로 형성된 하부하우징을 포함하며; 상기 하부하우징의 개방된 상면에는 서로 떨어진 상태로 분리 이격되고, 상부를 향해 돌출된 4개의 끼움편이 구비되며; 상기 하부하우징의 하측 둘레에는 일정간격을 두고 다수의 통공이 형성되고; 상기 하부하우징의 바닥 중심에는 체결보스가 돌출되며; 상기 하부하우징에는 발포 성형되어 시트 형상을 갖는 다공성 발포폴리에틸렌시트가 수납되고; 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트의 중앙에는 상기 체결보스의 외경과 동일한 직경을 갖는 끼움구멍이 형성되며; 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트의 상면에는 유리섬유판이 적층되고; 상기 유리섬유판은 폴리프로필렌수지에 함침된 상태에서 가압성형하여 판 상으로 성형되며; 상기 유리섬유판의 중앙에는 판구멍이 천공 형성되고; 상기 판구멍에는 상기 체결보스에 체결되는 체결볼트가 끼워지며; 상기 유리섬유판의 상면에는 실리콘시트가 적층되고; 상기 실리콘시트는 니들펀칭되어 미세한 바늘구멍이 다수 형성되며; 상기 실리콘시트의 중앙에는 체결볼트가 끼워질 수 있도록 시트 구멍이 천공 형성되고; 상기 하부하우징의 개방된 상부는 상부하우징에 의해 밀폐되는데, 상기 상부하우징은 상기 하부하우징과 반대 형상으로서, 하단 둘레면에는 상기 끼움편이 삽입될 수 있는 끼움편삽입홈이 요입 형성되고, 상기 끼움편삽입홈에는 상기 끼움편과 접촉시 탄성접촉이 가능하도록 아래로 볼록한 판스프링이 삽입되며, 상기 상부하우징의 상면 중앙에는 체결볼트공이 천공 형성되고, 상기 상부하우징의 상단면 둘레에는 각 변의 길이 중앙부에 역사다리꼴 형상의 결속홈이 형성되며, 상기 결속홈에는 결속구가 상부에서 하부로 눌러끼우는 형태로 조립되어 인접한 상부하우징들을 결속하는 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재로써,

상기 하부하우징으로부터 상기 체결볼트를 승,하강 가능하게 지지하는 승강지지부를 더 포함하되,

상기 하부하우징은,

상기 체결보스와 동일 수직선상에 상하 방향으로 관통되는 중공이 형성되고,

상기 승강지지부는,

상,하부가 개방되며, 상기 중공으로 결합되는 고정부재;

상기 고정부재의 내측으로 결합되어 개방된 상기 고정부재의 하부를 차단하는 지지부재; 및

상기 고정부재의 내측에 구비되고, 상기 체결보스와 상기 고정부재를 연결하는 탄성부재를 포함하며,

상기 체결보스는,

하부 양측에 한 쌍의 가이드돌기가 형성되고,

상기 고정부재는,

내부면 양측에 상기 한 쌍의 가이드돌기가 승,하강 가능하게 결합되는 한 쌍의 가이드홈이 형성되며,

상기 탄성부재는,

외부로부터 상기 상부하우징으로의 가압에 따른 상기 판스프링의 이완에 따라 상기 체결볼트와 함께 하강되는 상기 체결보스의 가압에 의해 수축되는 한편, 외부로부터의 가압해제에 따른 상기 판스프링의 원상태로의 복원에 따라 이완되면서 상기 체결보스를 가압하여 상기 체결볼트가 승강되도록 하는 것을 특징으로 하는 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건축 기술 분야 중 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재에 관한 것으로써, 더욱 상세하게는 공동주택의 바닥구조 자체를 변경하지 않으면서 효과적인 층간 소음 방지효과를 얻을 수 있도록 하는 한편, 단열, 차열, 차음효과를 가질 수 있도록 하여 냉,난방에 따른 비용을 줄일 수 있도록 하며, 시공의 편의성을 제공하는 동시에

외부로부터 상부하우징으로의 가압에 따른 판스프링의 이완에 따라 체결볼트가 함께 하강될 수 있도록 하기 위한 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 아파트와 같은 복층 다세대 공동주택에서 위층의 소음이나 충격음이 아래층에 전달되는 층간 소음으로 인해 커다란 사회문제로 대두되고 있다.
- [0003] 층간 소음은 주로 위층 거주자의 생활공간에서 이동시 발생하는 발자국 소리 또는 문의 개폐시와 각종 기물의 가동이나 바닥에 부딪치는 충격, 아이들이 뛰거나 구르는 등의 행위 등에 의해 유발되는 것이 대부분이다.
- [0004] 이러한 층간 소음은 콘크리트 구조체와 같은 견고한 고체의 경우 전달성이 매우 양호하기 때문에 일어나는 것으로 이를 소홀히 할 경우 이웃 간 말다툼은 물론 인명사고로까지 이어지는 등 심각한 사회문제를 발생시키므로 이에 대한 철저한 대책이 요구된다.
- [0005] 따라서, 복층 공동주택의 각 층 바닥시공시에는 소음이나 충격진동을 방지할 수 있는 층간 소음 방지수단의 시공은 거의 필수적이라고 보아야 한다.
- [0006] 대한민국 특허 등록번호 제10-1566776호(2015.11.02.) '공동주택 층간 소음 방지용 바닥재'에는 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재가 개시되어 있다.
- [0007] 그러나, 이와 같은 종래의 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재는 외부로부터 상부하우징으로의 가압에 따른 판스프링의 이완에 따라 체결볼트가 상부하우징과 함께 하강되지 못하면서 고른 완충효과는 물론, 안정된 착지감을 기대하기 어렵다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 등록번호 제10-1566776호(2015.11.02.) '공동주택 층간 소음 방지용 바닥재'

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로써, 본 발명의 목적은 공동주택의 바닥구조 자체를 변경하지 않으면서 효과적인 층간 소음 방지효과를 얻을 수 있도록 하는 한편, 단열, 차열, 차음효과를 가질 수 있도록 하여 냉,난방에 따른 비용을 줄일 수 있도록 하며, 시공의 편의성을 제공하는 동시에 외부로부터 상부하우징으로의 가압에 따른 판스프링의 이완에 따라 체결볼트가 함께 하강될 수 있도록 하기 위한 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상부가 개방된 사각박스 형상으로 형성된 하부하우징을 포함하며; 상기 하부하우징의 개방된 상면에는 서로 떨어진 상태로 분리 이격되고, 상부를 향해 돌출된 4개의 끼움편이 구비되며; 상기 하부하우징의 하측 둘레에는 일정간격을 두고 다수의 통공이 형성되고; 상기 하부하우징의 바닥 중심에는 체결보스가 돌출되며; 상기 하부하우징에는 발포 성형되어 시트 형상을 갖는 다공성 발포폴리에틸렌시트가 수납되고; 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트의 중앙에는 상기 체결보스의 외경과 동일한 직경을 갖는 끼움구멍이 형성되며; 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트의 상면에는 유리섬유판이 적층되고; 상기 유리섬유판은 폴리프로필렌수지에 함침된 상태에서 가압성형하여 판 상으로 성형되며; 상기 유리섬유판의 중앙에는 판구멍이 천공 형성되고; 상기 판구멍에는 상기 체결보스에 체결되는 체결볼트가 끼워지며; 상기 유리섬유판의 상면에는 실리콘시트가 적층되고; 상기 실리콘시트는 니들펀칭되어 미세한 바늘구멍이 다수 형성되며; 상기 실리콘시트의 중앙에는 체결볼트가 끼워질 수 있도록 시트구멍이 천공 형성되고; 상기 하부하우징의 개방된 상부는 상부하우징

에 의해 밀폐되는데, 상기 상부하우징은 상기 하부하우징과 반대 형상으로서, 하단 둘레면에는 상기 끼움편이 삽입될 수 있는 끼움편삽입홈이 요입 형성되고, 상기 끼움편삽입홈에는 상기 끼움편과 접촉시 탄성접촉이 가능하도록 아래로 볼록한 판스프링이 삽입되며, 상기 상부하우징의 상면 중앙에는 체결볼트공이 천공 형성되고, 상기 상부하우징의 상단면 둘레에는 각 변의 길이 중앙부에 역사다리꼴 형상의 결속홈이 형성되며, 상기 결속홈에는 결속구가 상부에서 하부로 눌러끼우는 형태로 조립되어 인접한 상부하우징들을 결속하는 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재로써, 상기 하부하우징으로부터 상기 체결볼트를 승,하강 가능하게 지지하는 승강지지부를 더 포함하되, 상기 하부하우징은, 상기 체결보스와 동일 수직선상에 상하 방향으로 관통되는 중공이 형성되고, 상기 승강지지부는, 상,하부가 개방되며, 상기 중공으로 결합되는 고정부재; 상기 고정부재의 내측으로 결합되어 개방된 상기 고정부재의 하부를 차단하는 지지부재; 및 상기 고정부재의 내측에 구비되고, 상기 체결보스와 상기 고정부재를 연결하는 탄성부재를 포함하며, 상기 체결보스는, 하부 양측에 한 쌍의 가이드돌기가 형성되고, 상기 고정부재는, 내부면 양측에 상기 한 쌍의 가이드돌기가 승,하강 가능하게 결합되는 한 쌍의 가이드홈이 형성되며, 상기 탄성부재는, 외부로부터 상기 상부하우징으로의 가압에 따른 상기 판스프링의 이완에 따라 상기 체결볼트와 함께 하강되는 상기 체결보스의 가압에 의해 수축되는 한편, 외부로부터의 가압해제에 따른 상기 판스프링의 원상태로의 복원에 따라 이완되면서 상기 체결보스를 가압하여 상기 체결볼트가 승강되도록 하는 것을 특징으로 하는 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재를 제공한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따르면, 공동주택의 바닥구조 자체를 변경하지 않으면서 효과적인 층간 소음 방지효과를 얻을 수 있고, 단열, 차열, 차음효과가 뛰어나기 때문에 냉난방비용도 줄일 수 있는 것은 물론, 무엇보다도 시공의 편의성을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0013] 또한, 외부로부터 상부하우징으로의 가압에 따른 판스프링의 이완에 따라 체결볼트가 함께 하강될 수 있음으로써 고른 완충효과는 물론, 안정된 착지감을 기대할 수 있는 효과가 있다.
- [0014] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재를 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 2은 도 1의 결합상태를 나타낸 종단면도이다.
- 도 3는 본 발명에 따른 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재의 시공 상태를 나타낸 평면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재에서 승강지지부가 결합된 상태를 나타낸 종단면도이다.
- 그리고
- 도 5는 도 4에서 체결보스와 부상 간의 다른 결합상태를 나타낸 종단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0017] 본 발명의 설명에 앞서 이하의 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.
- [0018] 본 발명의 개념에 따른 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고, 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시예들은 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다.
- [0019] 이는, 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시 형태에 한정하는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 본 발명은 후술되는 선등록특허 제1566776호를 그대로 이용하므로 이하 설명되는 장치 구성상의 특징들은 모두 등록특허 제1566776호에 기재된 사항들로 이해될 수 있다.

- [0021] 다만, 본 발명은 상기 등록특허 제1566776호에 개시된 구성들 중 하부하우징으로부터 체결볼트를 승,하강 가능하게 지지하기 위한 구조 및 그 작용설명이 더 포함되며 이 부분이 가장 핵심적인 구성상 특징을 이룬다.
- [0022] 따라서, 이하 설명되는 장치 구성과 특징 및 작동관계는 상기 등록특허 제1566776호의 내용을 그대로 인용하기로 하며, 후단부에서 본 발명의 주된 특징과 관련된 구성에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1 내지 도 3을 참조하여 보면, 본 발명에 따른 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재는 공동주택의 각 실내바닥을 구성하는 콘크리트인 바닥슬래브의 상면에 시공된다.
- [0024] 상기 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재의 상면에는 운수패널 등 난방 기능을 갖는 바닥마감재가 시공된다.
- [0025] 때문에 본 발명에 따른 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재는 두께가 한없이 두꺼울 수 없으며, 가장 바람직하기로는 3-5cm의 범위 내로 유지되어야 한다. 그러나 필요에 의하여 두께를 가감할 수 있고 또한, 필요에 의하여 바닥재를 상하로 중복 설치할 수 있음은 매우 당연하다.
- [0026] 다만, 설명의 편의를 위해 도면에서는 상대적으로 확대하여 도시하였다.
- [0027] 특히, 상기 층간 소음 방지용 바닥재는 기존과 달리 끼워 맞추기식, 더 정확하게는 측면 끼움식이 아닌 상하 끼움식 구조를 갖추으로써 시공상 불편이 없고 인접 바닥재들끼리 상호 결속되는 앵커 구조를 갖기 때문에 바닥재들 간의 밀림현상도 없어 정밀한 시공이 가능하게 된다.
- [0028] 상기 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재는 하부하우징(10)을 포함한다.
- [0029] 상기 하부하우징(10)은 상부가 개방된 사각박스 형상으로 형성되어 내부에 무엇인가를 수납할 수 있도록 구성된다.
- [0030] 상기 하부하우징(10)의 개방된 상면에는 각각 서로 간섭되지 않게 서로 떨어진 상태로 분리 이격되고, 상부를 향해 돌출된 다수, 바람직하게는 4개의 끼움편(12)이 구비된다.
- [0031] 상기 끼움편(12)은 상기 하부하우징(10)의 개방된 상면의 폭보다 작은 폭을 갖고 일정높이로 돌출된다.
- [0032] 상기 하부하우징(10)의 하측 둘레에는 일정간격을 두고 다수의 통공(14)이 형성되는데, 상기 통공(14)은 상기 하부하우징(10)의 내부와 외부를 연통시켜 내,외부 공기 혹은 소리가 원활하게 유통되도록 구성된다.
- [0033] 상기 하부하우징(10)의 바닥 중심에는 체결보스(16)가 일정높이 돌출된다.
- [0034] 상기 체결보스(16)는 내경에 나사산이 형성되어 있어 후술되는 체결볼트(70)를 조여 체결하거나 풀 수 있도록 구성된다.
- [0035] 상기 하부하우징(10)은 자체적으로 완충, 흡음 기능도 가지면서 형태를 유지할 수 있을 정도로 일정한 강도도 가져야 하므로 폴리우레탄폼과 폴리프로필렌을 6:4의 중량비로 혼합한 혼합물로 성형되어 제조된다.
- [0036] 상기 하부하우징(10)은 미세 공극을 많이 가지고 있고 신축성이 있기 때문에 흡음은 물론, 차음성이 있고, 나아가 충격이나 진동을 흡수하는 능력도 있으면서 일정한 강도를 가지므로 형태성을 유지할 수 있게 된다.
- [0037] 상기 하부하우징(10)에는 발포 성형되어 시트 형상을 갖는 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)가 수납된다.
- [0038] 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)는 하부면이 길이방향으로 볼 때 상향 만곡지게 라운드면(22)을 갖는데, 상기 라운드면(22)으로 인해 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)와 상기 하부하우징(10)의 바닥 사이에는 공간(S)이 형성되게 된다.
- [0039] 상기 공간(S)은 단열성 증대, 차음성 증대에 기여하게 되며, 무엇보다도 충격, 진동 완충에 효과적이다.
- [0040] 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)의 중앙에는 상기 체결보스(16)의 외경과 동일한 직경을 갖는 끼움구멍(24)이 형성된다.
- [0041] 이때, 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)를 상기 체결보스(16)에 끼웠을 때 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)의 상단이 상기 체결보스(16)의 상단과 일치되는 것이 바람직하다.
- [0042] 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)의 상면에는 유리섬유판(30)이 적층된다.
- [0043] 상기 유리섬유판(30)은 폴리프로필렌수지에 함침된 상태에서 가압성형하여 판 상으로 성형한 것이다.
- [0044] 때문에, 어느 정도 강도를 유지하며, 유리섬유들이 랜덤하게 엮히고 걸쳐 있으므로 오픈셀(Open Cell)을 구성하

되, 눌림에 의한 탄성반발력을 가지므로 진동, 충격 흡수에 뛰어나고, 또한 유리섬유들 사이의 공간 일부는 폴리프로필렌수지가 채워지지만 채워지지 않은 부분은 공극을 형성하게 되므로 결국 차음, 혹은 흡음성을 향상시키게 된다.

- [0045] 상기 유리섬유판(30)의 고정을 위해 중앙에는 판구멍(32)이 천공 형성되고, 상기 판구멍(32)에는 체결볼트(70)가 끼워진다.
- [0046] 상기 유리섬유판(30)의 상면에는 실리콘시트(40)가 적층된다.
- [0047] 상기 실리콘시트(40)는 니들펀칭(바늘구멍)되어 미세한 바늘구멍이 가로 세로 각 10 센티미터 규격의 단위 면적당 수십 내지 수천개 이상 형성되어 있는 시트로서, 상부하우징(50)으로부터 전달되는 충격 및 진동을 직접 흡수하는 부재이다.
- [0048] 상기 상부하우징(50)은 상기 하부하우징(10)과 동일 재질로 성형되어 제조되기 때문에 상기 상부하우징(50)이 최초 흡음재 및 방진재가 되는 것이고, 그 다음 2차적으로 상기 실리콘시트(40)가 그 역할을 담당하게 된다.
- [0049] 상기 실리콘시트(40)가 설치되는 위치는 신축성이 가장 큰 항목이어야 함은 물론, 흡음 기능도 유지해야 하므로 상술한 바와 같이 상기 실리콘시트(40)를 니들펀칭하여 상하로 관통된 다수의 미세 바늘구멍이 형성되도록 해야 한다.
- [0050] 상기 실리콘시트(40)의 두께는 적어도 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20)나, 상기 유리섬유판(30)의 최대 두께보다 2/3 내지 1/3 범위의 두께를 갖도록 얇아야 한다.
- [0051] 이것은 최소한의 신축성을 유지하면서 상기 상부하우징(50)과의 밀착력을 높이기 위한 것이므로 그 기능만 유지하면 되기 때문이다. 나아가, 본 발명에 따른 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재의 두께를 3-5cm 범위로 맞추기 위해서는 두께를 조절할 수 있는 가장 적당한 부재이기도 한다.
- [0052] 상기 실리콘시트(40)의 중앙에는 상기 체결볼트(70)가 끼워질 수 있도록 시트구멍(42)이 천공 형성된다.
- [0053] 상기 하부하우징(10)의 개방된 상부는 상기 상부하우징(50)에 의해 밀폐된다.
- [0054] 상기 상부하우징(50)은 상기 하부하우징(10)과 대략 반대 형상으로써, 하단 둘레면에는 상기 끼움편(12)이 삽입될 수 있는 끼움편삽입홈(52)이 요입 형성된다.
- [0055] 상기 끼움편삽입홈(52)에는 상기 끼움편(12)과 접촉시 탄성접촉이 가능하도록 아래로 볼록한 판스프링(60)이 삽입된다.
- [0056] 상기 끼움편(12)은 상기 판스프링(60)의 하부정점에 접촉된 상태에서 외력을 받게 되면 상기 판스프링(60)이 눌리면서 탄성 완충되는 효과를 얻게 된다.
- [0057] 상기 상부하우징(50)의 상면 중앙에는 체결볼트공(54)이 천공 형성되는데, 상기 체결볼트(70)의 볼트머리가 완전히 삽입되어 볼트머리의 상단이 상기 상부하우징(50)의 상단과 일치되도록 상기 체결볼트공(54)의 상단 내경에는 볼트머리삽입홈(56)이 더 형성된다.
- [0058] 상기 상부하우징(50)의 상단면 둘레에는 각 변의 길이 중앙부에 대략 역사다리꼴 형상의 결속홈(58)이 형성되고, 상기 결속홈(58)에는 결속구(80)가 상부에서 하부로 눌러끼우는 형태로 조립되어 인접한 상부하우징(50)들을 일종의 레고블럭 조립방식으로 결속하도록 구성된다.
- [0059] 다시 말해, 상기 결속홈(58)은 상기 결속구(80)의 절반 형상과 대응되는 것으로, 상기 상부하우징(50)의 외측방향으로는 폭이 좁고, 내측방향으로는 폭이 넓은 역사다리꼴 형상을 갖도록 하여 상기 결속구(80)를 눌러 끼우게 되면 상하방향으로는 분리 해체가 쉽지만 그와 직교되는 좌우방향으로 빠지지 않기 때문에 결속 상태를 해제할 수 없도록 하여 결속력을 증대시키면서 시공성을 아주 쉽고 빠르게 하도록 구성된다.
- [0060] 상기 결속구(80)는 대략 리본형태라고 보면 된다.
- [0061] 이와 같은 구성에 의해 상기 하부하우징(10)에 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20), 상기 유리섬유판(30), 상기 실리콘시트(40)를 순차로 적층 수납하고, 그 상태에서 상기 상부하우징(50)을 씌운 다음 상기 체결볼트(70)로 볼트 체결하여 상기 하부하우징(10)과 상기 상부하우징(50) 간의 거리를 조절하게 되면 탄성 완충도를 조절할 수 있는 완충형 방진재, 즉, 층간 소음방지용 바닥재를 완성할 수 있게 된다.
- [0062] 상기 다공성 발포폴리에틸렌시트(20), 상기 유리섬유판(300), 상기 실리콘시트(40)는 자체적인 방진성능, 차음

성능도 우수하지만, 이들 계면에서의 매질 변화에 따른 소음차단 효과가 매우 크며, 상기 공간(S) 내부에서의 소음 흡수력과, 상기 통공(14)을 통한 빠른 분산효과는 이전의 어떤 방진재 및 차음재보다 더 큰 차음, 방진 효과를 제공하게 된다.

- [0063] 그리고, 이 바닥재의 시공은 상기 상부하우징(50)들을 인접하게 배치한 상태에서 상기 결속홈(58)에 상기 결속구(80)를 단순히 눌러 끼우기만 하면 아주 쉽고 빠르게 조립 시공할 수 있으므로 시공시간도 단축시킬 수 있다.
- [0064] 이와 같이, 본 발명에 따른 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재는 완벽한 진동 소음 차단, 방진효과가 있어 특히, 아파트와 같은 공동주택의 층간 소음 문제를 해결하는데 그 활용 폭이 매우 클 것으로 기대된다.
- [0065] 본 발명에서는 상술한 구성을 그대로 포함하면서 도 4 내지 도 5에 도시된 바와 같이 상기 하부하우징(10)으로부터 상기 체결볼트(70)를 승,하강 가능하게 지지하는 승강지지부(90)의 구성이 추가로 구현된다.
- [0066] 상기 승강지지부(90)는 외부로부터 상기 상부하우징(50)으로의 가압에 따른 상기 판스프링(60)의 이완에 따라 상기 체결볼트(70)가 함께 하강될 수 있도록 하는 한편, 외부로부터의 가압해체에 따른 상기 판스프링(60)의 원상태로의 복원에 따라 상기 상부하우징(50)과 함께 승강될 수 있도록 한다.
- [0067] 이는, 상기 체결볼트(70)가 상기 하부하우징(10)과 함께 하강되지 못하면서 발생될 수 있는 완충효과 저하와 함께 불안정한 착지감을 방지하기 위함이다.
- [0068] 이를 위해, 상기 하부하우징(10)은 상기 체결보스(16)와 동일 수직선상에 상하 방향으로 관통되는 중공(18)이 형성된다.
- [0069] 상기 승강지지부(90)는 상기 중공(18)으로 결합되며 상,하부가 개방되는 고정부재(91), 상기 고정부재(91)의 내측으로 결합되어 개방된 상기 고정부재(91)의 하부를 차단하는 지지부재(92) 및 상기 고정부재(91)의 내측에 구비되며 상기 체결보스(16)와 상기 고정부재(91)를 연결하는 탄성부재(93)를 포함한다.
- [0070] 상기 고정부재(91)는 상기 중공(18)으로 끼움결합되며 하단부가 상기 하부하우징(10)의 하부면보다 하방향으로 돌출되는 부싱(94)과 상기 부싱(94)의 상단부로부터 외측으로 연장 형성되며 상기 하부하우징(10)의 바닥에 안착되는 플랜지(95) 및 링 형태를 이루며 상기 부싱(94)의 하단부 외측으로 결합되는 체결구(96)를 포함한다.
- [0071] 상기 고정부재(91)는 상기 부싱(94)의 하부가 상기 중공(18)으로 인입되고, 상기 플랜지(95)가 상기 중공(18)을 이루는 둘레에 안착되며, 상기 체결구(96)가 상기 부싱(94)의 하단부 외측에 결합되면서 상기 하부하우징(10)에 안정적으로 결합될 수 있다.
- [0072] 상기 부싱(94)은 하단부 외주면에 나사산이 형성되고, 상기 체결구(96)는 내주면에 나사산이 형성되면서 상기 부싱(94)에 탈착 가능하게 나사결합될 수 있다.
- [0073] 이에 따라, 상기 고정부재(91)는 상기 하부하우징(10)에 탈착 가능하게 결합되면서 상기 중공(18)을 이루는 둘레를 보호하는 한편, 상기 탄성부재(93)의 수축에 따른 상기 체결보스(16)와 함께 상기 체결볼트(70)의 하강이 원활하게 이루어지도록 유도할 수 있다.
- [0074] 상기 체결보스(16)는 하부 양측에 한 쌍의 가이드돌기(17)가 형성되고, 상기 부싱(94)은 내부면 양측에 상기 한 쌍의 가이드돌기(17)가 승,하강 가능하게 결합되는 한 쌍의 가이드홈(94a)이 형성될 수 있다.
- [0075] 상기 체결보스(16)는 상기 한 쌍의 가이드돌기(17)가 상기 한 쌍의 가이드홈(94a)으로 결합됨으로써 상기 체결볼트(70)의 나사결합 즉, 체결볼트(70)의 회전에 따라 함께 회전되지 않을 수 있다.
- [0076] 또한, 상기 체결보스(16)는 상기 한 쌍의 가이드돌기(17)가 상기 한 쌍의 가이드홈(94a)을 따라 승,하강됨으로써 외부로부터 상기 상부하우징(50)으로의 가압 또는 가압해체에 따른 승,하강이 안정적으로 이루어질 수 있다.
- [0077] 상기 지지부재(92)는 상기 고정부재(91)의 하부에 위치되며 상기 체결구(96)와 접하면서 상기 부싱(94)으로부터 상기 체결구(96)의 이탈을 방지하는 지지플레이트(97) 및 상기 지지플레이트(97)로부터 상방향으로 연장 형성되며 상기 부싱(94)의 하부 내측으로 결합되는 지지돌기(98)를 포함한다.
- [0078] 상기 지지플레이트(97)는 하부면에 복수의 돌기(97a)가 형성될 수 있다.
- [0079] 이는, 실내바닥과의 접촉면적이 최소가 되도록 하여 불규칙한 표면에 쉽게 대응할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0080] 상기 부싱(94)은 하단부 내주면에 나사산이 형성되고, 상기 지지돌기(98)는 외주면에 나사산이 형성되면서 상기 부싱(94)에 탈착 가능하게 나사결합될 수 있다.

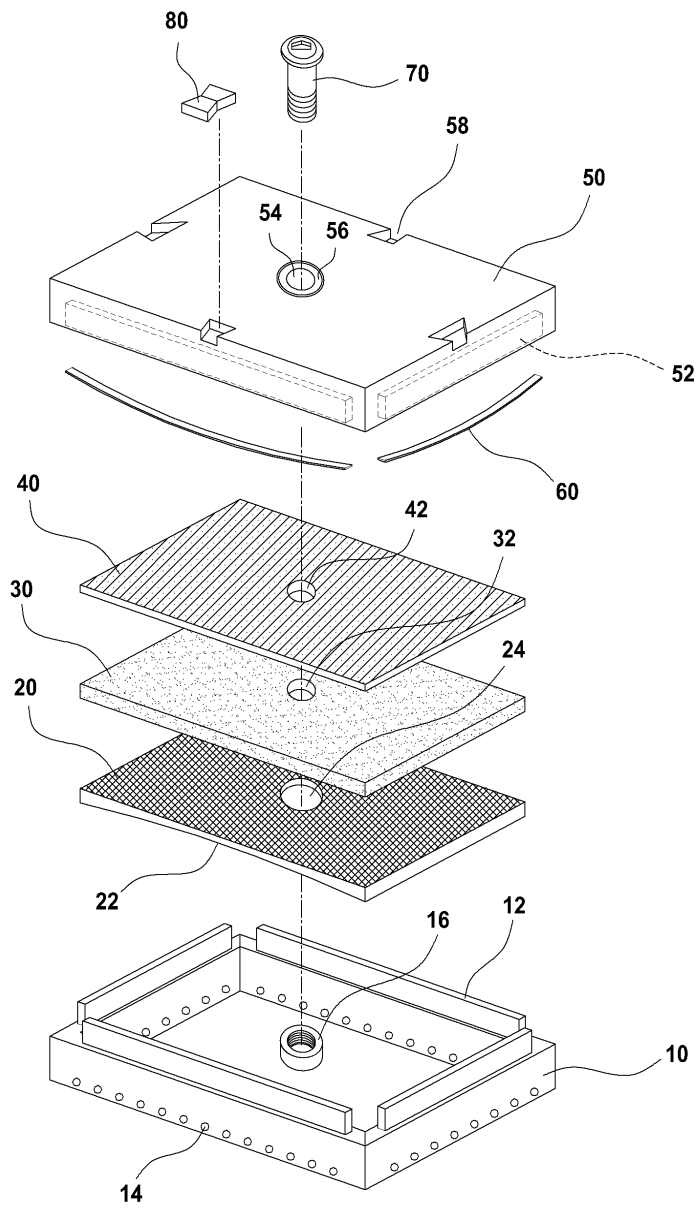
- [0081] 상기 지지돌기(98)는 상부면에 하방향으로 함몰되며 상기 탄성부재(93)의 하부가 인입되는 결합홈(98a)이 형성될 수 있다.
- [0082] 이는, 상기 탄성부재(93)를 안정적으로 지지,결속하는 한편, 상기 체결보스(16)의 하강에 따른 상기 탄성부재(93)의 수축에 따라 상기 탄성부재(93)가 상기 결합홈(98a)으로 인입되면서 상기 고정부재(91)의 내부에 상기 체결보스(16)와 함께 상기 체결볼트(70)의 하강이 원활하게 이루어질 수 있는 공간을 확보하기 위함이다.
- [0083] 상기 탄성부재(93)는 스프링으로 이루어지며, 하단부가 상기 결합홈(98a)을 이루는 바닥에 연결되고, 상단부가 상기 체결보스(16)에 연결되는 것이 바람직하다.
- [0084] 상기 탄성부재(93)는 외부로부터 상기 상부하우징(50)으로의 가압에 따른 상기 판스프링(60)의 이완에 따라 상기 체결볼트(70)와 함께 하강되는 상기 체결보스(16)의 가압에 의해 수축되는 한편, 외부로부터의 가압해제에 따른 상기 판스프링(60)의 원상태로의 복원에 따라 이완되면서 상기 체결보스(16)를 가압하여 상기 체결볼트(70)가 승강되도록 한다.
- [0085] 본 발명은 실내바닥으로부터 상기 하부하우징(10)을 지지하는 복수의 지지수단(100)을 더 포함할 수 있다.
- [0086] 상기 복수의 지지수단(100)은 상기 승강지지부(90)의 외측에 배치되며 상기 하부하우징(10)으로부터 하방향으로 돌출되는 길이는 상기 승강지지부(90)의 하부가 상기 하부하우징(10)으로부터 하방향으로 돌출되는 길이와 동일하거나 더 길게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0087] 이는, 상기 승강지지부(90)의 하부만이 실내바닥에 접하면서 발생될 수 있는 좌우 흔들림 현상을 방지하기 위함이다.
- [0088] 이로 인해, 본 발명은 외부로부터 상기 상부하우징(50)으로의 가압에 따른 상기 판스프링(60)의 이완에 따라 상기 체결볼트(70)가 함께 하강될 수 있음으로써 고른 완충효과는 물론, 안정된 착지감을 기대할 수 있다.
- [0089] 또한, 본 발명은 실내바닥과 상기 하부하우징(10) 간으로 빈공간을 형성함으로써 실내바닥으로 전달되는 소리의 진동 등이 공명흡수되도록 유도할 수 있는 것은 물론, 실내바닥으로부터 전달되는 냉기 등을 차단하는 동시에 난방에 의한 상기 공동주택 층간 소음 방지용 바닥재의 온기가 유지되도록 할 수 있다.

부호의 설명

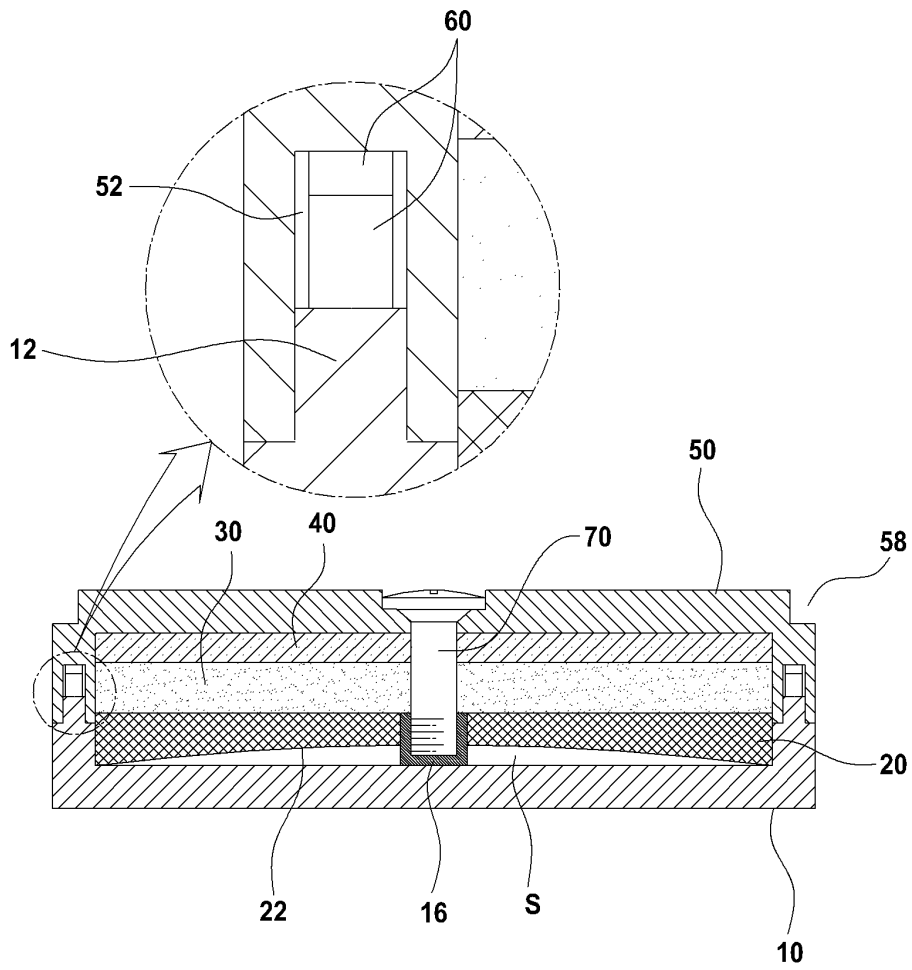
- [0090] 10: 하부하우징 12 : 끼움편
- 16 : 체결보스 18 : 중공
- 20: 다공성 발포폴리에틸렌시트 22 : 라운드면
- 24 : 끼움구멍 30: 유리섬유판
- 32 : 판구멍 40: 실리콘시트
- 42 : 시트구멍 50: 상부하우징
- 52 : 끼움편삽입홈 54 : 체결볼트공
- 56 : 볼트머리삽입홈 58 : 결속홈
- 60: 판스프링 70: 체결볼트
- 80: 결속구 90 : 승강지지부
- 91 : 고정부재 92 : 지지부재
- 93 : 탄성부재 94 : 부상
- 95 : 플랜지 96 : 체결구
- 97 : 지지플레이트 97a : 돌기
- 98 : 지지돌기 98a : 결합홈

도면

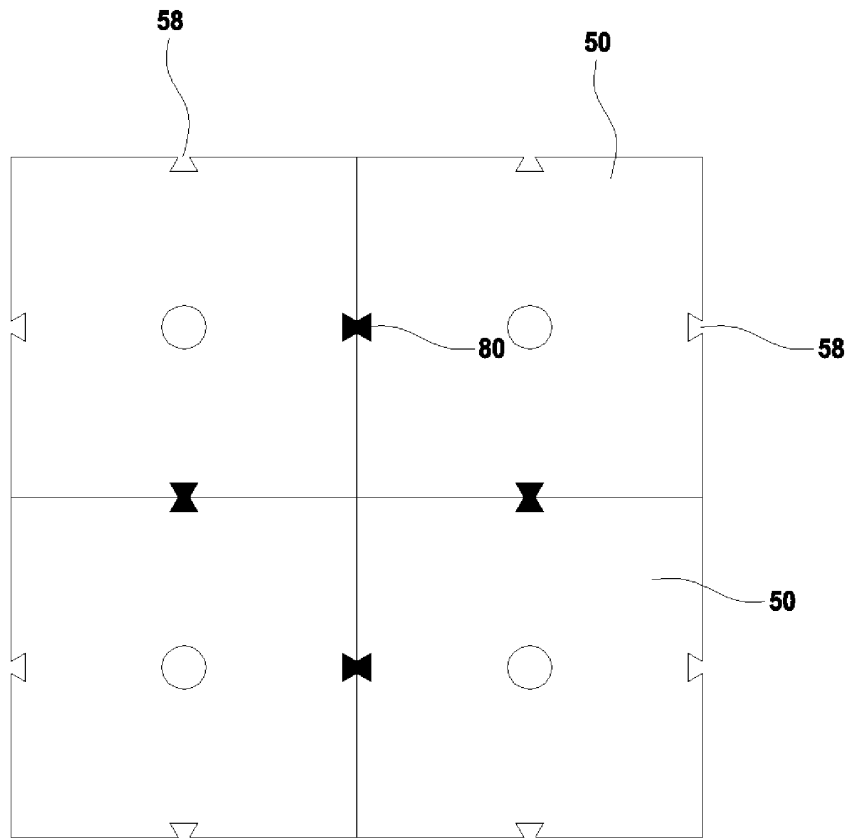
도면1



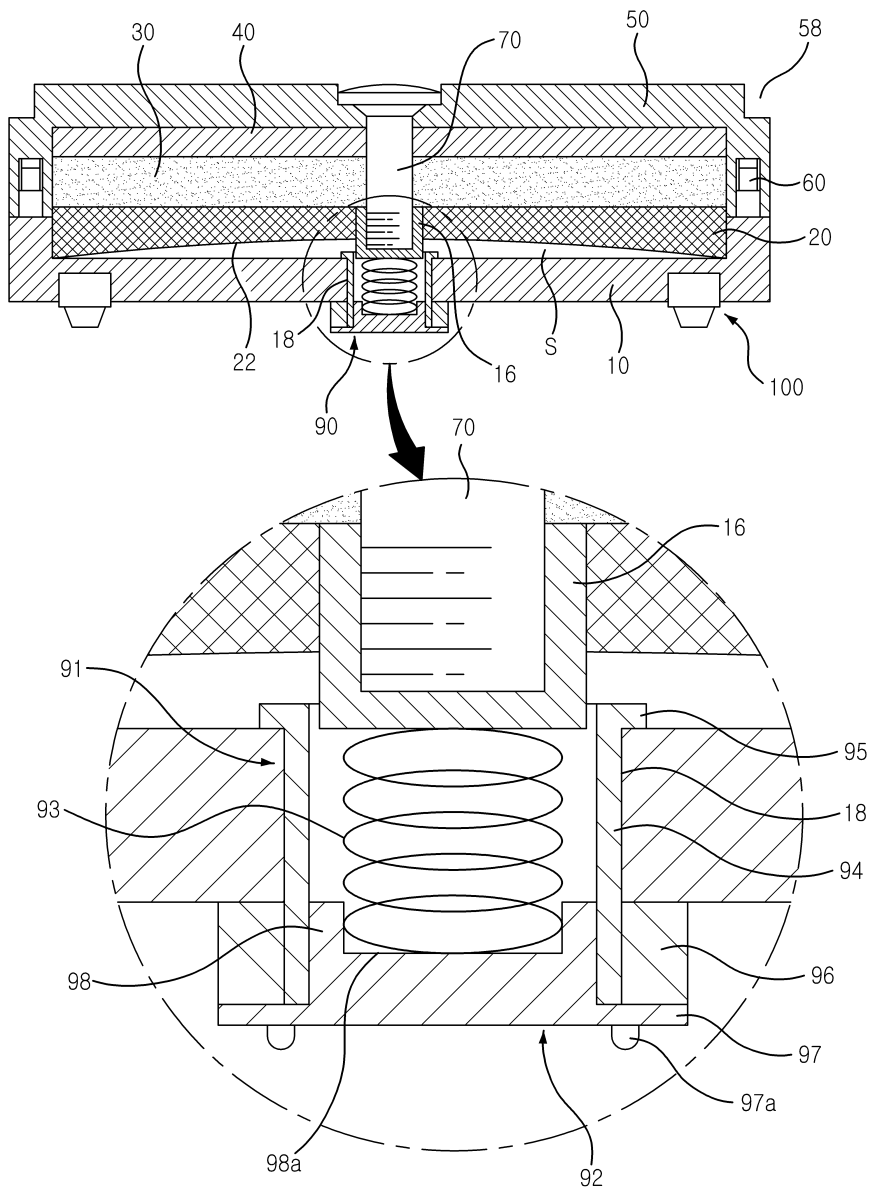
도면2



도면3



도면4



도면5

