



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월09일
(11) 등록번호 10-2064550
(24) 등록일자 2020년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/22 (2006.01) E04F 15/024 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/22 (2013.01)
E04F 15/02447 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0088054
(22) 출원일자 2017년07월11일
심사청구일자 2017년07월11일
(65) 공개번호 10-2019-0006839
(43) 공개일자 2019년01월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007046287 A*
KR101613539 B1*
KR200378497 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
신혜연
경기도 양주시 화합로 1363, 1411호(덕정동, 아트 시티)
(72) 발명자
신혜연
경기도 양주시 화합로 1363, 1411호(덕정동, 아트 시티)
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 한정

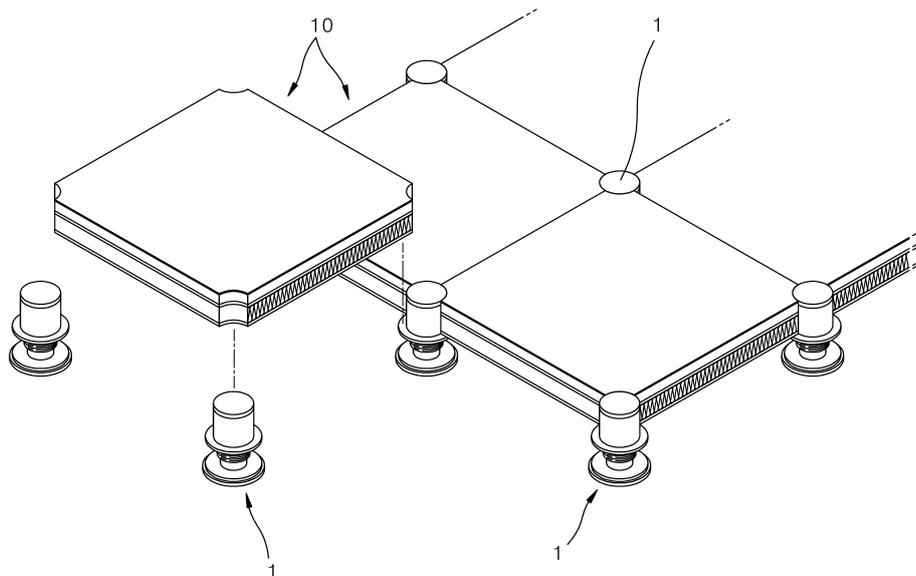
(54) 발명의 명칭 **층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치**

(57) 요약

본 발명은 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 바닥에 대해 바닥패널을 자기 부상식으로 지지함으로써 소음이나 진동이 바닥으로 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도



본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치는 제1자석과 제2자석 상호간 작용하는 반발력을 이용하여 바닥에 대해 바닥패널을 자기부상식으로 지지함으로써, 바닥패널에서 바닥으로 소음이나 진동이 직접적으로 전달되는 것을 차단할 수 있고, 바닥패널을 지지하는 상부지지체에 구비된 제2완충패드와, 바닥에 설치되는 하부지지체에 구비된 제1완충패드에 의해 소음 및 진동이 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있어 층간 소음을 획기적으로 저감시킬 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명은 바닥패널을 지지하는 상부지지체를 하부지지체에 대해 회전시켜 바닥패널의 높이를 쉽게 조정할 수 있으며, 비교적 큰 하중이나 외력이 바닥패널을 통해 상부지지체에 작용할 때 제1자석을 하방으로 소정폭 밀려나도록 지지하는 자석지지부를 통한 완충 효과 또한 기대할 수 있어 이를 통한 소음 및 진동 전달을 차단할 수 있는 장점이 있다.

(52) CPC특허분류

E04F 2290/041 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

바닥에 직립되게 설치되고, 일 측에 설치되는 제1자석을 포함하는 하부지지체와;

상기 하부지지체를 따라 승강 가능하게 설치되고, 일 측에는 상기 제1자석과의 자기적 상호 작용에 의해 상기 하부지지체 상에 자기 부상시키기 위한 제2자석을 구비하는 중계부와;

상기 중계부를 따라 승강 가능하게 설치되고, 바닥패널을 장착하기 위한 장착부를 포함하는 상부지지체;를 구비하고,

상기 중계부는 상기 하부지지체가 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제2중공이 형성된 제2하우징과, 상기 제2하우징 내부에 배치되는 제2자석과, 상기 제2중공의 내주면으로부터 소정길이 돌출되어 상기 제2자석이 안착되는 안착부와, 상기 제2자석이 상기 제2하우징으로부터 이탈하는 것을 방지하도록 상기 제2하우징의 상부에 결합되어 상기 제2자석을 상기 제2하우징 내부에 구속시키는 구속부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하부지지체는 상기 바닥에 설치되는 탄성을 갖는 제1완충패드와, 상기 제1완충패드 상에 설치되고 내부에 길이방향을 따라 제1중공이 형성된 제1하우징과, 상기 제1하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되고 상기 제1완충패드 상에 설치되는 제1플랜지부와, 상기 제1하우징 내부 상측에 설치되는 제1자석을 포함하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 하부지지체는 상기 제1자석을 상기 제1하우징의 상부에 위치시키도록 상기 제1하우징의 제1중공에 설치되어 상기 제1자석을 지지하는 자석지지부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 자석지지부는 상기 제1하우징의 제1중공에 나사결합되어 상기 제1자석의 위치를 고정하는 위치고정부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 자석지지부는 상기 제1하우징의 제1중공에 삽입되어 상기 제1자석을 상방으로 탄성지지하는 스프링부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 상부지지체는 상기 중계부가 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제3중공이 형성되고, 상기 중계부와 나사 결합 가능하게 형성된 제3하우징과, 상기 제3하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되고 상기 바닥패널의 가장자리 일부를 지지하는 장착부와, 상기 제3하우징의 상부에 배치되고 탄성을 갖는 제2완충패드를 포함하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 바닥패널은 온수 파이프가 삽입될 수 있도록 형성된 온수패널과, 상기 온수패널의 하부에 배치되어 상기 온수패널을 지지하고 상기 장착부에 안착되는 단열패널을 구비하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 중계부에서 상기 하부지지체로 전달되는 진동을 흡수 또는 상기 중계부가 상기 하부지지체를 따라 진동하는 것을 방지하는 진동방지부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 진동방지부는 상기 하부지지체와 상기 중계부 사이에 개재되는 탄성을 갖는 패킹부를 포함하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 진동방지부는 상기 하부지지체에 대해 상기 중계부를 상방으로 지지하는 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 바닥에 대해 바닥패널을 자기부상식으로 지지함으로써 소음이나 진동이 바닥으로 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 건물의 층간소음은 주로 바닥 슬라브나 기둥, 벽체 등의 구조체를 통해서 공동주택과 같이 복수의 층으로 구분된 주택 및 상업건물의 곳곳에 전달된다.

[0003] 이러한 층간소음을 차단시키기 위한 차음(遮音, insulation of sound)은 외부와의 음의 교류 차단을 말하는 것으로, 음으로 진동하거나 진동을 전하거나 하지 않는 재질의 칸막이나 살을 끼워넣은 벽으로 두른다. 창문 등은 2중으로 만들면 좋고, 두꺼운 천의 커튼이나 펠트 같은 흡음층을 병용하면 더 효과적이다.

[0004] 상기와 같은 차음은 복수의 구획과 층으로 분리되는 건축물에 있어 중요한 층간에 소음을 차단하는 중요한 요소로써, 쾌적한 주거환경수준에 대한 거주자의 관심은 증대되는데 반하여, 건축물에서 사용하는 재료의 두께는 점점 얇아지고 경량화됨에 따라 건축용 부재의 차음성능은 저하하게 되어, 이제는 부재의 차음성능이 주거성능 수준을 결정하는 가장 중요한 인자로 등장하게 되었다.

[0005] 특히, 바닥 및 벽을 공유하여야 하는 공동주택의 경우는 더욱 그러하다고 할 수 있다. 이러한 추세는 공동주택의 고층화 고밀도화에 따른 구조계획의 합리화와 원가절감을 위한 시도가 계속될수록 더욱 심화될 것이다.

[0006] 아파트나 빌라 등의 다층으로 축조되는 공동주택 건축물에는 층간에 발생하는 충격이나 소음이 하층 또는 상층으로 전달되는 것을 방지함으로써, 소음으로부터 각 거주자의 생활을 보호할 수 있도록 한 층간 소음을 방지하고자 하는 기술이 일반화되고 있다.

[0007] 상술한 바와 같이 공동건물의 바닥구조는 중량 및 경량의 충격음에 대하여 차음구조 및 재료를 통한 소음 저감을 필요로 할 때 충격에너지를 감소시켜 구조체에 전달되는 에너지를 최대한 낮추기 위해 완충재나 뜬 바닥 구조를 사용하고 있다.

[0008] 일반적인 층간소음 방지재는 바닥 슬라브와 기포콘크리트 사이에 완충재를 설치하고 온돌바닥과 벽체를 격리시켜 구조체로 전달되는 충격에너지를 감소시키거나 사이에 공기층, 흡음층 등을 설치하여 소음을 분산, 흡수하도록 한다.

[0009] 또한, 뜬 바닥 구조는 바닥 충격음 저감 방안 중 가장 효과적인 방법의 하나로써 일반적으로 바닥 슬라브나 온돌 구성층 사이에 완충재를 설치하는 구조이며 습식과 건식의 2가지 방법이 있었다.

[0010] 그러나, 종래의 소음방지재는 바닥재의 하부에 시공되어 지속적인 충격이 전달되면 흡음성능이 감소됨에 따라 수명이 축소하고, 중량 이상의 큰 소음이 발생하면 흡음이 제대로 이루어지지 못하여 하부로 전달시키는 문제점이 있다.

[0011] 또한, 소음저감 효과가 뛰어난 뜬 바닥구조로 바닥을 시공하여도 온돌구성층과 바닥 슬라브를 완전히 분리하지 못한 상태로 완충재를 설치하는 것으로, 완충재의 흡음효율이 축소되고 완충재를 지지하는 지지부분에서 소음이 전달되어 소음량을 축소하는 효과가 미비하여 흡음성능이 개선되지 못한 실정이다.

[0012] 이에, 최근에는 바닥 슬라브구조인 층간 골조의 두께를 증대시켜 원천적으로 소음이 발생하는 것을 방지하고 있으나, 두께의 증대로 인한 건물 자중의 증대에 따라 기초골조와 지지골조에 증대에 따른 건물구조가 제한되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) KR 10-2006-0119630 A
- (특허문헌 0002) KR 10-2007-0108428 A
- (특허문헌 0003) KR 10-2006-0131254 A

(특허문헌 0004) KR 20-0419673 Y1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 자력의 반발력을 이용하여 층간 골조 등의 바닥에 바닥패널을 부상시켜 분리한 상태로 시공함에 따라 충격량에 의한 소음의 전달을 효과적으로 차단하여 층간 소음을 획기적으로 저감시킬 수 있는 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치는 바닥에 직립되게 설치되고, 일 측에 설치되는 제1자석을 포함하는 하부지지체와; 상기 하부지지체를 따라 승강 가능하게 설치되고, 일 측에는 상기 제1자석과의 자기적 상호 작용에 의해 상기 하부지지체 상에 자기 부상시키기 위한 제2자석을 구비하는 중계부와; 상기 중계부를 따라 승강 가능하게 설치되고, 바닥패널을 장착하기 위한 장착부를 포함하는 상부지지체;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 하부지지체는 상기 바닥에 설치되는 탄성을 갖는 제1완충패드와, 상기 제1완충패드 상에 설치되고 내부에 길이방향을 따라 제1중공이 형성된 제1하우징과, 상기 제1하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되고 상기 제1완충패드 상에 설치되는 제1플랜지부와, 상기 제1하우징 내부 상측에 설치되는 제1자석을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 하부지지체는 상기 제1자석을 상기 제1하우징의 상부에 위치시키도록 상기 제1하우징의 제1중공에 설치되어 상기 제1자석을 지지하는 자석지지부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 자석지지부는 상기 제1하우징의 제1중공에 나사결합되어 상기 제1자석의 위치를 고정하는 위치고정부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 자석지지부는 상기 제1하우징의 제1중공에 삽입되어 상기 제1자석을 상방으로 탄성지지하는 스프링부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 중계부는 상기 하부지지체가 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제2중공이 형성된 제2하우징과, 상기 제2하우징 내부에 배치되는 제2자석과, 상기 제2중공의 내주면으로부터 소정길이 돌출되어 상기 제2자석이 안착되는 안착부와, 상기 제2자석이 상기 제2하우징으로부터 이탈하는 것을 방지하도록 상기 제2하우징의 상부에 결합되어 상기 제2자석을 상기 제2하우징 내부에 구속시키는 구속부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 상부지지체는 상기 중계부가 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제3중공이 형성되고, 상기 중계부와 나사 결합 가능하게 형성된 제3하우징과, 상기 제3하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되고 상기 바닥패널의 가장자리 일부를 지지하는 장착부와, 상기 제3하우징의 상부에 배치되고 탄성을 갖는 제2완충패드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 바닥패널은 온수 파이프가 삽입될 수 있도록 형성된 온수패널과, 상기 온수패널의 하부에 배치되어 상기 온수패널을 지지하고 상기 장착부에 안착되는 단열패널을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 중계부에서 상기 하부지지체로 전달되는 진동을 흡수 또는 상기 중계부가 상기 하부지지체를 따라 진동하는 것을 방지하는 진동방지부;를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 진동방지부는 상기 하부지지체와 상기 중계부 사이에 개재되는 탄성을 갖는 패킹부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 진동방지부는 상기 하부지지체에 대해 상기 중계부를 상방으로 지지하는 지지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 하부지지체는 내부에 길이방향을 따라 제1중공이 형성된 제1하우징과, 상기 제1하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되고 상기 제1완충패드 상에 설치되는 제1플랜지부와, 상기 제1하우징 내부 상측에 설치되는 제1자석을 포함하고, 상기 중계부는 상기 제1하우징이 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제2중공이 형성된

제2하우징과, 상기 제1플랜지부와 대향되게 상기 제2하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되는 제2플랜지부와, 상기 제2하우징 내부에 배치되는 제2자석을 포함하며, 상기 지지부는 상기 제1플랜지부와 상기 제2플랜지부 사이에 배치되는 스프링부재와, 상기 제2플랜지부 및 상기 스프링부재를 통과하여 하단이 상기 제1플랜지부에 나사결합되는 볼트부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 상기 하부지지체는 내부에 길이방향을 따라 제1중공이 형성된 제1하우징과, 상기 제1하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되고 상기 제1완충패드 상에 설치되는 제1플랜지부와, 상기 제1하우징 내부 상측에 설치되는 제1자석을 포함하고, 상기 중계부는 상기 제1하우징이 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제2중공이 형성된 제2하우징과, 상기 제1플랜지부와 대향되게 상기 제2하우징의 하단으로부터 외측으로 연장되는 제2플랜지부와, 상기 제2하우징 내부에 배치되는 제2자석을 포함하며, 상기 지지부는 상기 제1플랜지부에 설치되는 제3자석과, 상기 제3자석과 대응되는 상기 제2플랜지부에 상기 제3자석과 마주하도록 설치되는 제4자석을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0028] 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치는 제1자석과 제2자석 상호간 작용하는 반발력을 이용하여 바닥에 대해 바닥패널을 자기부상식으로 지지함으로써, 바닥패널에서 바닥으로 소음이나 진동이 직접적으로 전달되는 것을 차단할 수 있고, 바닥패널을 지지하는 상부지지체에 구비된 제2완충패드와, 바닥에 설치되는 하부지지체에 구비된 제1완충패드에 의해 소음 및 진동이 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있어 층간 소음을 획기적으로 저감시킬 수 있는 장점이 있다.

[0029] 또한, 본 발명은 바닥패널을 지지하는 상부지지체를 하부지지체에 대해 회전시켜 바닥패널의 높이를 쉽게 조정할 수 있으며, 비교적 큰 하중이나 외력이 바닥패널을 통해 상부지지체에 작용할 때 제1자석을 하방으로 소정폭 밀려나도록 지지하는 자석지지부를 통한 완충 효과 또한 기대할 수 있어 이를 통한 소음 및 진동 전달을 차단할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치가 설치된 상태를 나타낸 사시도.
- 도 2는 도 1에 도시된 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치의 분리사시도.
- 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치의 설치 상태를 나타낸 단면도.
- 도 4는 도 1 내지 도 3에 도시된 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치의 사용 예를 나타낸 단면도.
- 도 5는 도 1 내지 도 3에 도시된 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치의 사용 예를 나타낸 단면도.
- 도 6은 층간 소음 저감용 바닥패널의 다른 예를 나타낸 단면도.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치를 나타낸 단면도.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치를 나타낸 단면도.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치를 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0032] 도 1 내지 도 5에는 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치(1)가 도시되어 있다. 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치(1)는 하부지지체(100)와, 중계부(200)와, 상부지지체(300)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 하부지지체(100)는 건물 슬래브 등의 바닥에 직립되게 설치되는 것으로서, 바닥에 설치되는 탄성을 갖는 제1완충패드(110)와, 제1완충패드(110) 상에 설치되고 내부에 길이방향을 따라 제1중공(121)이 형성된 제1하우징(120)과, 제1하우징(120)의 하단으로부터 외측으로 연장되고 제1완충패드(110) 상에 설치되는 제1플랜지부(130)와, 제1하우징(120) 내부 상측에 설치되는 제1자석(140) 및 상기 제1자석(140)을 지지하는 자석지지부(150)를 포함하여 구성된다.
- [0034] 상기 제1완충패드(110)는 하면이 바닥의 상면에 밀착되게 설치되고, 탄성을 갖는 소재로 형성되어 후술하는 상

부지지체(300)와 중계부(200)를 통해 전달되는 소음 및 진동을 흡수한다. 상기 제1완충패드(110)는 제1플랜지부(130)보다 넓은 면적을 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.

- [0035] 상기 제1하우징(120)은 내부에 제1중공(121)이 형성된 원통형으로 형성되고, 상단에는 제1하우징(120) 내부에 삽입되는 제1자석(140)이 상방으로 이탈되는 것을 방지하기 위한 걸림턱(125)이 형성된다.
- [0036] 상기 제1플랜지부(130)는 제1하우징(120) 하부에 형성되어 제1하우징(120)을 바닥에 대해 직립 가능하게 지지하는 것으로서 제1하우징(120)의 외측으로 확장 형성된다.
- [0037] 상기 제1자석(140)은 제1하우징(120)의 하부로부터 상부로 삽입되며, 후술하는 자석지지부(150)에 의해 제1하우징(120)의 상부 일정 위치에 배치된다.
- [0038] 상기 자석지지부(150)는 제1자석(140)을 제1하우징(120)의 상부 일정 위치에 위치시키도록 제1하우징(120)의 제1중공(121)에 설치되어 제1자석(140)을 지지하는 것으로서, 스프링부재(151) 또는 도 8에 도시된 바와 같은 위치고정부재(155)를 적용할 수 있다.
- [0039] 상기 스프링부재(151)는 도시된 바와 같이 제1하우징(120)의 제1중공(121)에 삽입되어 제1자석(140)을 상방으로 탄성적으로 지지하는 것으로서, 후술하는 상부지지체(300)에 비교적 큰 하중이나 외력이 작용하여 중계부(200)에 설치된 제2자석(220)이 하방으로 소폭 하강하는 경우, 이와 대응되는 제1자석(140) 또한 하방으로 소폭 하강할 수 있도록 지지한다. 그리고, 상부지지체(300)에 작용하는 하중이나 외력이 제거되면 제1자석(140)을 원래의 위치로 복귀시킨다.
- [0040] 그리고, 위치고정부재(155)는 제1하우징(120)의 제1중공(121)에 나사결합되어 제1자석(140)이 하방으로 이동하는 것을 방지하며, 제1자석(140)의 높이를 조절할 수 있도록 제1하우징(120)의 길이방향을 따라 이동 가능하게 설치된다. 상기의 자석지지부(150)로서 위치고정부재(155)를 적용하는 경우 제1하우징(120)의 제1중공(121)에는 나사산이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 위치고정부재는 제1중공(121)에 나사결합될 수 있도록 외주면에 나사산이 형성되고, 저면에는 스크루드라이버 등과 같은 공구 등을 이용하여 위치고정부재를 회전시키기 위한 십자형 또는 일자형 홈이 형성된다. 상기 위치고정부재는 공구 등을 이용하여 제1하우징(120)에 대해 시계방향 또는 반시계방향으로 회전시킬 수 있어 위치고정부재를 제1하우징(120)의 길이방향을 따라 이동시킬 수 있으며, 이를 통해 위치고정부재의 상부에 지지되는 제1자석(140)의 위치 또한 조절할 수 있다.
- [0042] 상기 중계부(200)는 하부지지체(100)를 따라 승강 가능하게 설치되고, 하부지지체(100)에 설치된 제1자석(140)과의 자기적 상호 작용에 의해 하부지지체(100) 상에 자기 부상하는 것으로서, 제1하우징(120)이 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제2중공(211)이 형성된 제2하우징(210)과, 제2하우징(210) 내부에 배치되는 제2자석(220)과, 제2중공(211)의 내주면으로부터 소정길이 돌출되어 제2자석(220)이 안착되는 안착부(230)와, 제2자석(220)이 제2하우징(210)으로부터 이탈하는 것을 방지하도록 제2하우징(210)의 상부에 결합되어 제2자석(220)을 제2하우징(210) 내부에 구속시키는 구속부재(240)를 포함한다.
- [0043] 상기 제2하우징(210)은 내부에 제2중공(211)이 형성된 원통형으로 형성되고, 외주면에는 후술하는 상부지지체(300)와의 나사결합을 위한 나사산이 형성된다. 그리고, 제2하우징(210)의 내부에는 제2자석(220)을 지지하기 위해 제2중공(211)의 내주면으로부터 제2중공(211)의 중심을 향해 소정길이 돌출된 안착부(230)가 구비되고, 제2하우징(210)의 상단과 안착부(230) 사이에 대응되는 제2중공(211)의 내주면에는 후술하는 구속부재(240)와의 나사결합을 위한 나사산이 형성된다.
- [0044] 상기 제2자석(220)은 하부지지체(100)에 설치된 제1자석(140)에 대해 반발력 즉, 척력이 발생하도록 제2중공(211) 내부에 삽입되고, 안착부(230) 상에 안착된다.
- [0045] 상기 구속부재(240)는 안착부(230)상에 안착된 제2자석(220)이 제1자석(140)에 대한 반발력에 의해 제2하우징(210)으로부터 이탈하는 것을 방지하도록 제2하우징(210)의 상부에 결합되어 제2자석(220)을 제2하우징(210) 내부의 일정 높이에 구속시킨다.
- [0046] 상기 구속부재(240)는 제2중공(211)에 삽입될 수 있게 원통형으로 형성되고, 외주면에는 제2중공(211)의 나사산에 결합될 수 있게 나사산이 형성된 몸체(241)와, 몸체(241)의 상부로부터 몸체(241)의 반경 방향으로 소정길이 확장되어 몸체(241)를 제2중공(211)과 용이하게 나사 결합시킬 수 있도록 된 헤드(242)를 포함하여 구성된다. 이때, 상기 헤드(242)는 후술하는 제3하우징(310)의 내경보다 작은 외경을 갖도록 형성하는 것이 바람직하다.

- [0047] 상기 상부지지체(300)는 중계부(200)를 따라 승강 가능하게 설치되고, 바닥패널(10)을 장착할 수 있게 된 것으로서, 제2하우징(210)이 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제3중공(311)이 형성되고 제2하우징(210)과 나사 결합 가능하게 형성된 제3하우징(310)과, 제3하우징(310)의 하단으로부터 외측으로 연장되고 바닥패널(10)의 가장자리 일부를 지지하는 장착부(320)와, 제3하우징(310)의 상부에 배치되고 탄성을 갖는 제2완충패드(330)를 포함하여 구성된다.
- [0048] 상기 제3하우징(310)은 내부에 제3중공(311)이 형성되며 상부는 폐쇄된 원통형으로 형성되고, 내주면에는 제2하우징(210)의 외주면에 마련된 나사산에 나사결합될 수 있게 나사산이 형성된다.
- [0049] 상기 장착부(320)는 바닥패널(10)을 지지하는 것으로서, 인접되게 설치되는 4개의 바닥패널(10)의 모서리를 각각 안착시킬 수 있도록 제3하우징(310)의 하단으로부터 외측으로 확장되게 형성된다.
- [0050] 한편, 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널(10) 지지장치에 지지되는 바닥패널(10)은 온수파이프(13)가 삽입될 수 있도록 형성된 온수패널(11)과, 온수패널(11)의 하부에 배치되어 온수패널(11)을 지지하고 장착부(320)에 안착되어 바닥으로부터 바닥패널(10)로 전달되는 열을 차단 및 바닥패널(10)로부터 바닥으로 전달되는 열을 차단하는 단열패널(15)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0051] 상기 온수패널(11)은 소정 두께를 갖는 단열재(12)와, 상기 단열재(12) 내부에 일정깊이 삽입되는 온수파이프(13) 및 단열재(12)의 측면과 저면을 감싸는 보강패널(14)을 포함하여 구성된다.
- [0052] 그리고, 상기 단열패널(15)은 온수패널(11)의 하부에 고정되고, 통상적인 샌드위치패널을 적용할 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 바닥패널(10)은 도 6에 도시된 바와 같이 온수패널(11)의 일부를 상부지지체(300)상에 안착시키고, 단열패널(15)은 장착부(320) 상에 안착시킬 수 있도록 단열패널(15)을 온수패널(11)의 크기보다 작게 형성하여 단차진 구조로 형성할 수도 있다.
- [0054] 상술한 바와 같은 구성을 구비하는 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널(10) 지지장치는 제1자석(140)과 제2자석(220) 상호간 작용하는 반발력을 이용하여 바닥에 대해 바닥패널(10)을 자기부상식으로 지지함으로써, 바닥패널(10)에서 바닥으로 소음이나 진동이 직접적으로 전달되는 것을 차단할 수 있고, 바닥패널(10)을 지지하는 상부지지체(300)에 구비된 제2완충패드(330)와, 바닥에 설치되는 하부지지체(100)에 구비된 제1완충패드(110)에 의해 소음 및 진동이 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있어 층간 소음을 획기적으로 저감시킬 수 있는 장점을 가진다.
- [0055] 또한, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 바닥패널(10)을 지지하는 상부지지체(300)를 하부지지체(100)에 대해 회전시켜 바닥패널(10)의 높이를 쉽게 조정할 수 있으며, 비교적 큰 하중이나 외력이 바닥패널(10)을 통해 상부지지체(300)에 작용할 때 제1자석(140)을 하방으로 소정 폭 밀려나도록 지지하는 자석지지부(150)를 통한 완충 효과 또한 기대할 수 있어 이를 통한 소음 및 진동 전달을 차단할 수 있는 장점을 가진다.
- [0056] 한편, 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치는 중계부(200)에서 하부지지체(100)로 전달되는 진동을 흡수하거나, 중계부(200)가 하부지지체(100)를 따라 진동하는 것을 방지하는 진동방지부;를 더 구비한다.
- [0057] 도 7에는 진동방지부의 일 실시 예가 나타나 있다. 도 7을 참조하면, 상기 진동방지부는 진동방지부는 하부지지체(100)와 상기 중계부(200) 사이에 개재되는 탄성을 갖는 패킹부(410)를 포함하여 구성된다.
- [0058] 상기 패킹부(410)는 링 형태로 형성될 수도 있고, 볼 형태로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 패킹부(410)는 탄성을 가져 하부지지체(100)의 제1하우징(120)과 중계부(200)의 제2하우징(210) 사이에 압착된 상태로 삽입되어 상부지지체(300)에 작용하는 진동이 중계부(200)를 통해 하부지지체(100)로 전달되는 것을 차단할 수 있게 진동을 흡수한다.
- [0059] 한편, 도 8에는 진동방지부의 다른 실시 예가 도시되어 있다. 도 8을 참조하면, 진동방지부는 하부지지체(100)에 대해 중계부(200)를 상방으로 지지하는 지지부(420)를 포함하여 구성된다.
- [0060] 본 실시 예에서 중계부(200)는 제1하우징(120)이 내측으로 통과할 수 있게 길이방향을 따라 제2중공이 형성된 제2하우징(210)과, 제1플랜지부(130)와 대향되게 제2하우징(210)의 하단으로부터 외측으로 연장되는 제2플랜지부(250)와, 제2하우징(210) 내부에 배치되는 제2자석(220)을 포함하여 구성된 것을 적용하였다.
- [0061] 상기 지지부(420)는 도시된 바와 같이 하부지지체(100)의 제1플랜지부(130)와 중계부(200)에 형성된 제2플랜지부(250) 사이에 배치되는 스프링부재(421)와, 제2플랜지부(250) 및 스프링부재(421)를 통과하여 하단이 제1플랜

지부(130)에 나사결합되는 볼트부재(422)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0062] 상기 볼트부재(422)는 제2플랜지부(250)에 대해 간섭이 발생하지 않도록 상부와 중앙 측에는 나사산이 형성되지 않고, 하단부에만 제1플랜지부(130)와의 나사결합을 위한 나사산이 형성된다.
- [0063] 본 실시 예에서 상기의 스프링부재(421)는 탄성을 갖는 패드부재로 대체할 수 있음은 물론이다. 이 경우, 패드부재에는 볼트부재(422)가 통과할 수 있도록 상하를 관통하는 관통구가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0064] 상술한 바와 같은 지지부(420)는 큰 하중이 상부지지체(300) 및 중계부(200)에 작용할 때, 중계부(200)가 하강하는 힘과 제1자석(140)과 제2자석(220)의 반발력에 의해 진동하는 것을 방지한다.
- [0065] 그리고, 본 실시 예에서 하부지지체(100)와 중계부(200) 사이에는 상술한 바와 같은 패킹부(410)가 더 개재될 수 있다.
- [0066] 한편, 도 9에는 진동방지부의 또 다른 실시 예가 도시되어 있다. 도 9를 참조하면, 상기 진동방지부는 하부지지체(100)에 대해 중계부(200)를 상방으로 지지하는 지지부(430)를 포함한다.
- [0067] 상기 지지부(430)는 제1플랜지부(130)에 설치되는 제3자석(431)과, 제3자석(431)과 대응되는 제2플랜지부에 제3자석(431)과 마주하도록 설치되는 제4자석(432)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0068] 상기 지지부(430)는 제3자석(431)과 제4자석(432) 사이에 인력이 작용하도록 서로 다른 극성끼리 마주하도록 배치하는 것이 바람직하며, 제1자석과 제2자석간 작용하는 척력보다 작은 인력이 작용하도록 제1자석(140)과 제2자석(220)의 세기보다 작은 세기를 갖는 것을 적용하는 것이 바람직하다.
- [0069] 상기와 같은 구조는 제3자석(431)과 제4자석(432)에 의해 하부지지체(100)에 대해 중계부(200)를 끌어당기도록 되어 있어 중계부(200)가 하부지지체(100)를 따라 상하로 진동하는 것을 방지한다.
- [0070] 그리고, 본 실시 예에서 하부지지체(100)와 중계부(200) 사이에는 상술한 바와 같은 패킹부(410)가 더 개재될 수 있다.
- [0071] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 층간 소음 저감용 바닥패널 지지장치는 첨부된 도면을 참조로 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해서만 정해져야 할 것이다.

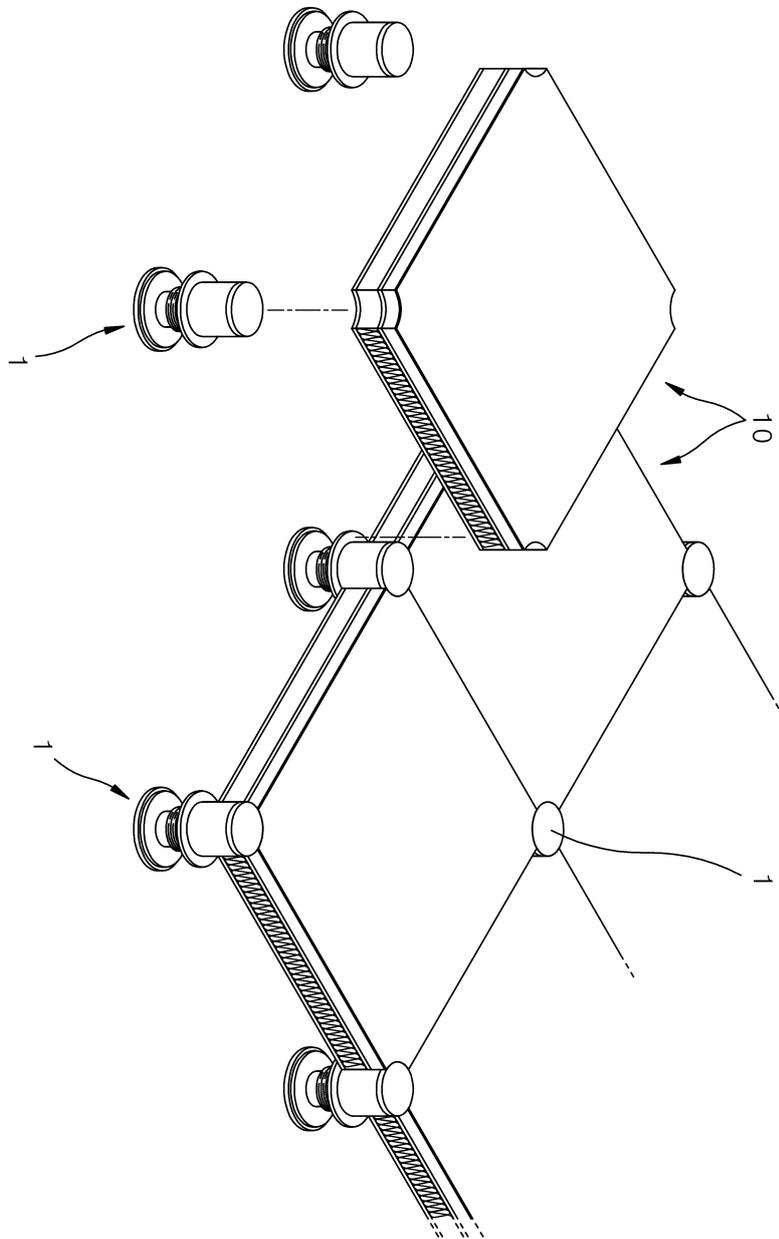
부호의 설명

- [0072] 1 : 바닥패널 지지장치
- 10 : 바닥패널
- 11 : 온수패널
- 15 : 단열패널
- 100 : 하부지지체
- 110 : 제1완충패드
- 120 : 제1하우징
- 130 : 제1플랜지부
- 140 : 제1자석
- 150 : 자석지지부
- 200 : 중계부
- 210 : 제2하우징
- 220 : 제2자석
- 230 : 안착부

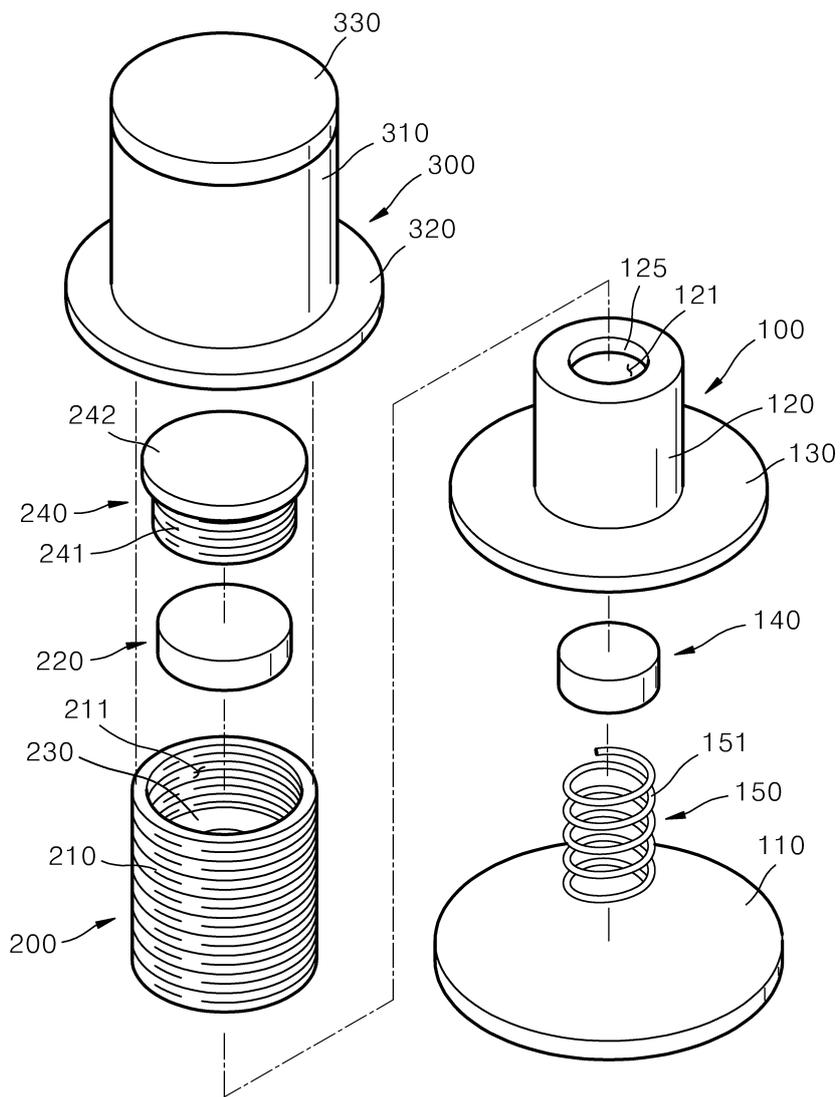
- 240 : 구속부재
- 250 : 제2플랜지부
- 300 : 상부지지체
- 310 : 제3하우징
- 320 : 장착부
- 330 : 제2원충패드
- 410 : 패킹부
- 420, 430 : 지지부

도면

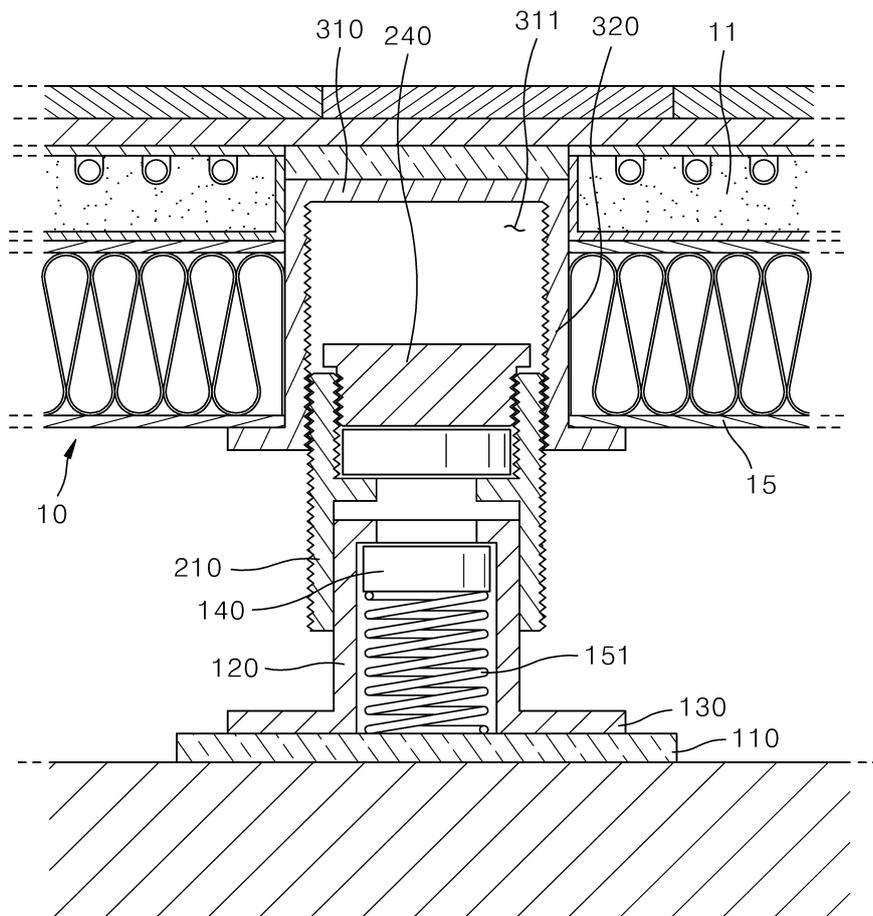
도면1



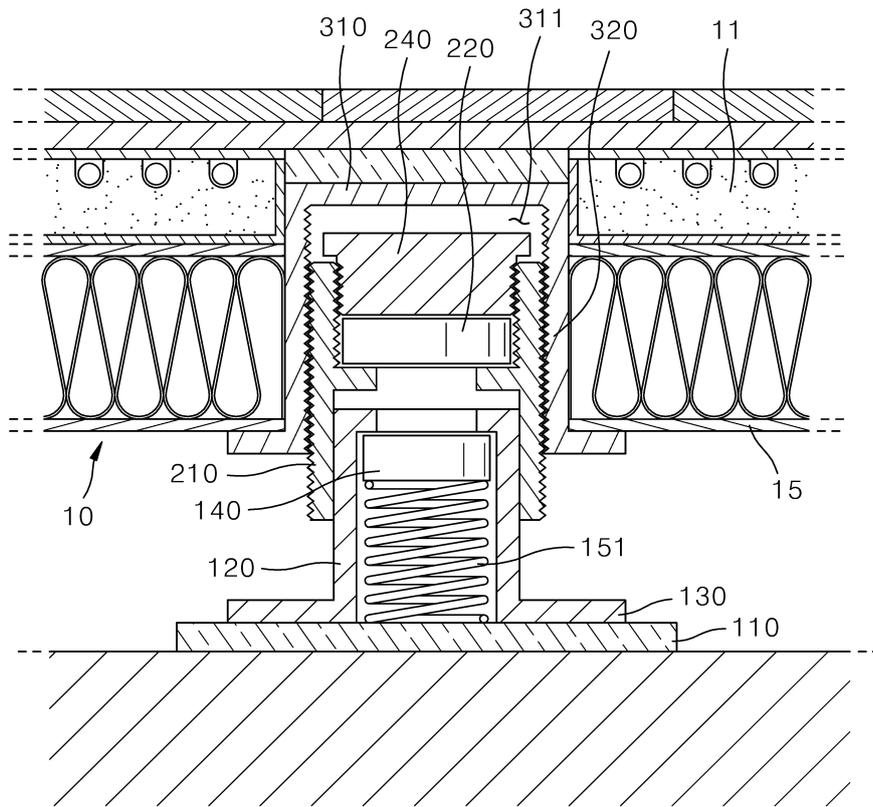
도면2



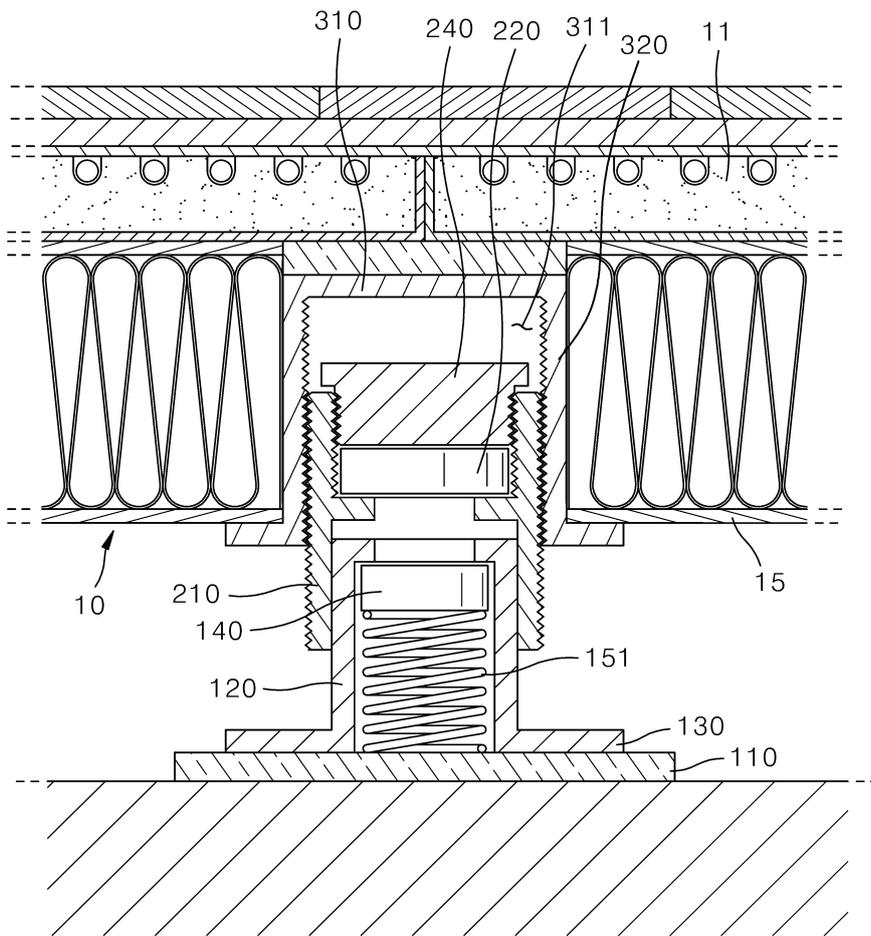
도면4



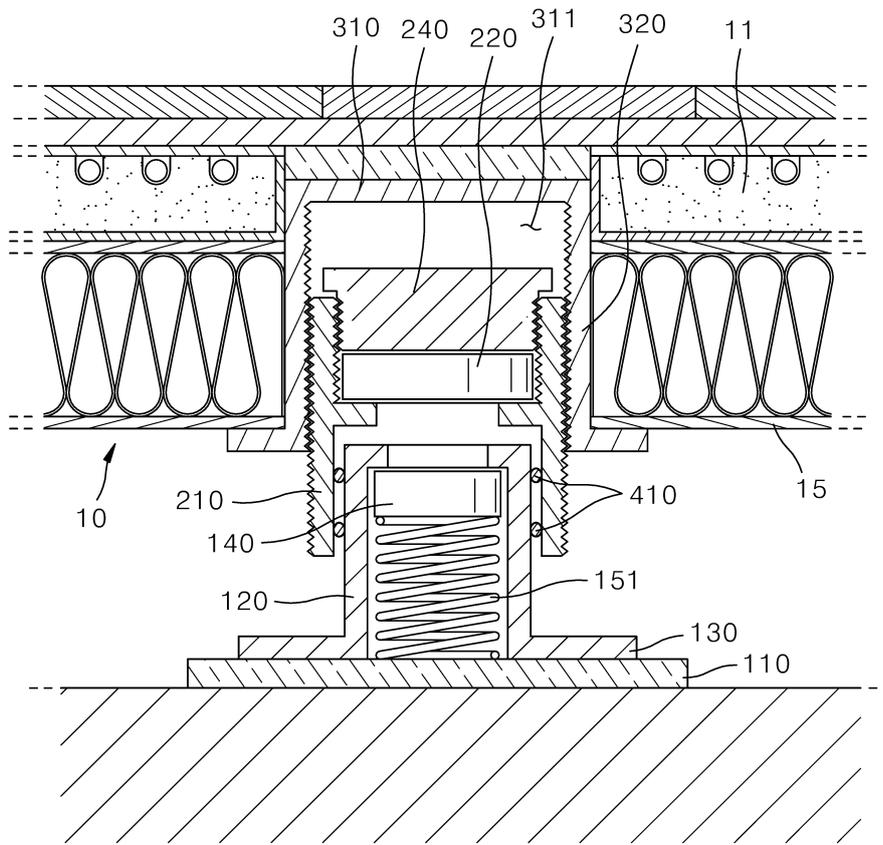
도면5



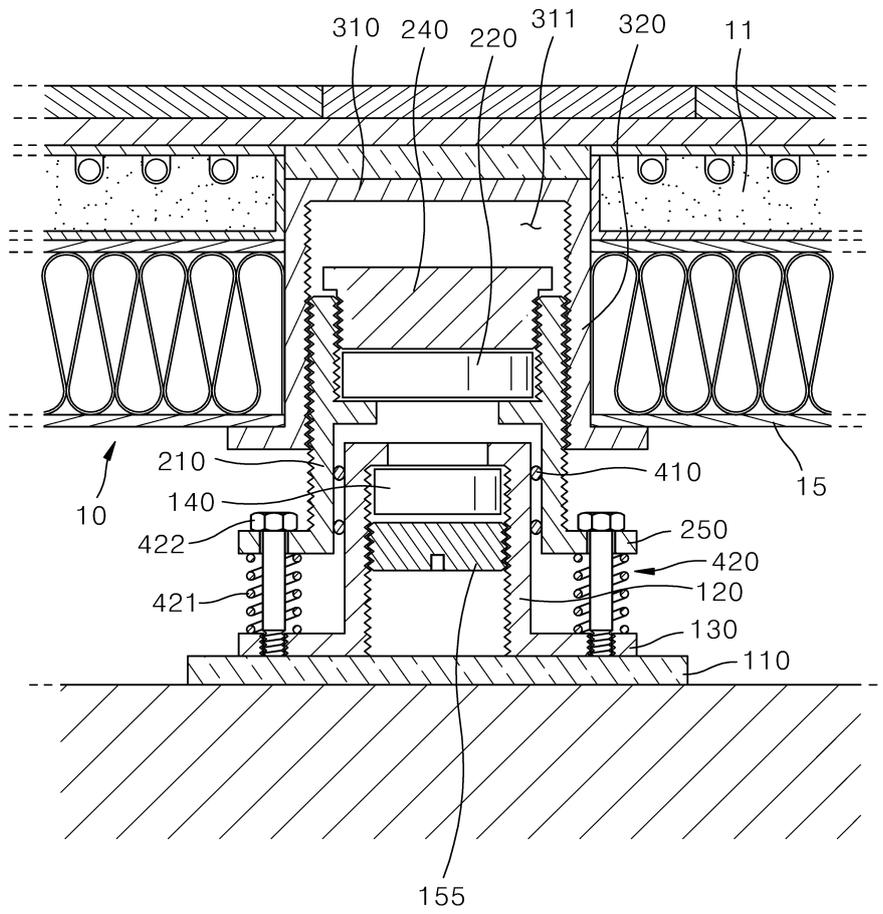
도면6



도면7



도면8



도면9

