(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월07일
(11) 등록번호 10-1886226
(24) 등록일자 2018년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/20 (2006.01) *E04F 19/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/20 (2013.01)
E04F 19/026 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0130668
(22) 출원일자 2016년10월10일
심사청구일자 2016년10월10일
(65) 공개번호 10-2018-0039408
(43) 공개일자 2018년04월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100084397 A*
KR1020090050429 A*
KR200475111 Y1
KR200475110 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
윤석헌
경상남도 진주시 진양호로 195-5, 913호 (평거동, 순화 씨저스팰리스 오피스텔)
문종욱
경상남도 진주시 석갑로53번길 10, 101동 1502호 (평거동, 들말대경아파트)
한동엽
경상남도 진주시 가좌길 14-4, 201호 (가좌동)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 한정

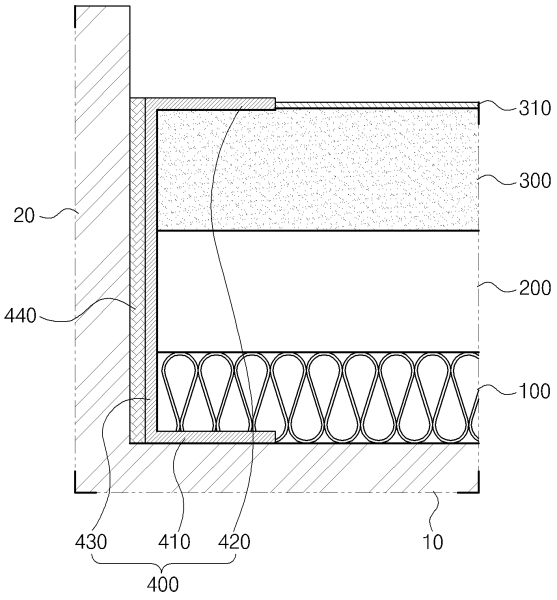
(54) 발명의 명칭 **층간 소음방지 바닥용 보강재**

(57) 요 약

본 발명은, 건물의 바닥 슬래브 상부에 설치되는 바닥완충재와, 바닥완충재 상부에 설치하는 경량 기포층과, 경량 기포층 상부에 설치하는 마감 몰탈층으로 구성된 층간 소음방지 바닥의 테두리 부분에 결합되는 'ㄷ'자 수직단면 형상을 가지는 층간 소음방지 바닥용 보강재에 있어서, 바닥완충재와 바닥 슬래브 사이에 위치하는 하단

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



판부와, 마감 몰탈층 상면에 밀착되는 상단판부 및, 하단판부의 일단과 상단판부의 일단을 연결하며 바닥완충재와 경량 기포층 및 마감 몰탈층의 테두리 측면부에 밀착되는 수직판부를 포함하는 층간 소음방지 바닥용 보강재를 제공한다.

이와 같은, 층간 소음방지 바닥용 보강재는, 건물의 바닥 슬래브 상부에 순차적으로 적층 배치되는 바닥완충재, 경량 기포층, 마감 몰탈층의 테두리 단부를 감싸도록 'ㄷ'자 수직단면 형상으로 설치하여, 무거운 가구제품을 배치시 가구 제품에 의해 가해지는 국부하중을 지지함으로써, 바닥완충재의 손상을 방지하면서 차음성 및 내구성을 안정적으로 유지할 수 있게 한다.

(52) CPC특허분류
E04F 2290/041 (2013.01)
E04F 2290/044 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 NRF- 2015R1D1A1A01057570
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 2015년 이공학개인기초연구지원사업
연구과제명 건설사업의 BIM적용 범위/수준의 정의를 위한 BSL 개발 연구
기 여 율 1/1
주관기관 경상대학교
연구기간 2015.11.01 ~ 2016.10.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

건물의 바닥 슬래브 상부에 설치되는 바닥완충재와, 상기 바닥완충재 상부에 설치하는 경량 기포층과, 상기 경량 기포층 상부에 설치하는 마감 몰탈층으로 구성된 층간 소음방지 바닥의 테두리 부분에 결합되는 'ㄷ'자 수직단면 형상을 가지는 층간 소음방지 바닥용 보강재에 있어서,

상기 바닥완충재와 상기 바닥 슬래브 사이에 위치하는 하단판부와, 상기 마감 몰탈층 상면에 밀착되는 상단판부 및, 상기 하단판부의 일단과 상기 상단판부의 일단을 연결하며 상기 바닥완충재와 상기 경량 기포층 및 상기 마감 몰탈층의 테두리 측면부에 밀착되는 수직판부를 포함하며,

상기 바닥완충재와 상기 경량 기포층 및 상기 마감 몰탈층을 수직하게 관통하며, 길이방향 일단이 상기 상단판부의 타단에 연결 결합되고, 길이방향 타단은 상기 하단판부의 타단에 연결 결합되면서 상기 상단판부의 타단으로 전달된 하중을 상기 하단판부의 타단에 바로 전달되게 하는 연결바를 구비하는 층간 소음방지 바닥용 보강재.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 수직판부에는 적어도 하나의 체결공이 관통 형성되며,

상기 체결공을 통해 상기 경량 기포층 내측으로 삽입 체결되는 고정볼트를 더 구비하는 층간 소음방지 바닥용 보강재.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 수직판부에는 건물의 벽체로의 충격을 흡수할 수 있도록 하는 측면완충재를 더 결합 구비하는 층간 소음방지 바닥용 보강재.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 바닥완충재와 상기 경량 기포층 및 상기 마감 몰탈층에 대향되는 각각의 상기 하단판부의 면부와 상기 상단판부의 면부 및 상기 수직판부의 면부에는 차음재를 더 결합 구비하는 층간 소음방지 바닥용 보강재.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건축물의 바닥에 층간소음 방지를 위해 설치된 층간차음재의 내구성을 유지하는 층간소음 방지 바닥용 보강재에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 건축물의 상층에서 가해지는 충격, 특히 이러한 충격에 의해 발생되는 소음과 진동은 하층 사람들에게 큰 불편을 초래한다. 이에 따라, 충격음 차단을 위한 층간 차음재의 설치는 건축물의 층간 바닥공사에 필수적이라 할 수 있다.

[0003] 최근 국내에서도 상기와 같은 바닥 충격음으로 인한 층간 소음이 주거 환경의 질을 좌우하는 중요한 요소로 인식되고 있다. 즉, 쾌적한 주거 환경에 관한 소비자의 욕구는 계속적으로 증대되고 있는 반면, 다층 건축물의 바닥 구조에 사용되는 재질은 점점 얇아지고 경량화되면서 내부 소음원은 오히려 증가하고 있는 것이다.

[0004] 이와 같이 바닥 충격음으로 인한 문제가 사회적으로도 중요한 이슈로 부각됨에 따라, 상기 다층 건축물의 벽면 또는 바닥 등에 설치되어 상층에서 하층 또는 측면으로 가해지는 충격 및/또는 소음을 흡수하여, 분산 및/또는 소진시키기 위한 층간 차음재 개발에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

[0005] 한편, 건축물의 바닥을 시공함에 있어서는, 콘크리트 슬라브 지반 위에, 층간 차음재로서 수지 발포체나 부직포 등을 적층한 다음, 그 위에 몰탈층, 즉 경량 기포 콘크리트층 및/또는 마감 미장층을 타설, 양생하고 있다.

[0006] 종래의 층간 차음재는 강도가 약하고 신축성을 가짐에 따라 장롱, 침대, 책상 등의 무거운 가구제품에 의해 전달된 국부하중에 의해 쉽게 함몰되고, 이러한 국부하중에 의한 함몰로 인하여 차음성 및 내구성이 저하되는 문제점이 있다.

[0007] 이같은, 종래의 바닥 구조물은, 대한민국등록실용신안공보 제20-0374808호(2005.01.25)에 제시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 무거운 가구와 같은 제품에 의해 가해지는 국부하중을 안정적으로 지지하면서 차음성 및 내구성을 유지할 수 있게 하는 층간 소음방지 바닥용 보강재를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 건물의 바닥 슬래브 상부에 설치되는 바닥완충재와, 상기 바닥완충재 상부에 설치하는 경량 기포층과, 상기 경량 기포층 상부에 설치하는 마감 몰탈층으로 구성된 층간 소음방지 바닥의 테두리 부분에 결합되는 'ㄷ'자 수직단면 형상을 가지는 층간 소음방지 바닥용 보강재에 있어서, 상기 바닥완충재와 상기 바닥 슬래브 사이에 위치하는 하단판부와, 상기 마감 몰탈층 상면에 밀착되는 상단판부 및, 상기 하단판부의 일단과 상기 상단판부의 일단을 연결하며 상기 바닥완충재와 상기 경량 기포층 및 상기 마감 몰탈층의 테두리 측면부에 밀착되는 수직판부를 포함하는 층간 소음방지 바닥용 보강재를 제공한다.

[0010] 또한, 상기 수직판부에는 적어도 하나의 체결공이 관통 형성되며, 상기 체결공을 통해 상기 경량 기포층 내측으로 삽입 체결되는 고정볼트를 더 구비할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 수직판부에는 건물의 벽체로의 충격을 흡수할 수 있도록 하는 측면완충재를 더 결합 구비할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 바닥완충재와 상기 경량 기포층 및 상기 마감 몰탈층에 대향되는 각각의 상기 하단판부의 면부와 상기 상단판부의 면부 및 상기 수직판부의 면부에는 차음재를 더 결합 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 층간 소음방지 바닥용 보강재는, 건물의 바닥 슬래브 상부에 순차적으로 적층 배치되는 바닥완충재, 경량 기포층, 마감 몰탈층의 테두리 단부를 감싸도록 'ㄷ'자 수직단면 형상으로 설치하여, 무거운 가구제품을 배치시 가구 제품에 의해 가해지는 국부하중을 지지함으로써, 바닥완충재의 손상을 방지하면서 차음성 및 내구성을 안정적으로 유지할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 층간 소음방지 바닥용 보강재의 설치상태 단면도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 층간 소음방지 바닥용 보강재의 설치상태 단면도이다.

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 층간 소음방지 바닥용 보강재의 설치상태 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 층간 소음방지 바닥용 보강재의 설치상태 단면도이다. 도 1을 참조하면, 일 실시예의 층간 소음방지 바닥용 보강재(400)는, 바닥완충재(100), 경량 기포층(200), 마감 몰탈층(300)으로 구성된 상태로 바닥 슬래브(10) 상부에 설치되는 층간 소음방지 바닥의 테두리 부분에 설치하게 된다.

[0017] 여기서, 상기 바닥완충재(100)는 건물의 바닥을 구성하는 바닥 슬래브(10) 상면에 안착상태로 적층 배치되는 판 부분이다. 이러한, 바닥완충재(100)는 이후 설명될 마감 몰탈층(300)과 경량 기포층(200)을 통해 순차적으로 전달되는 하중 및 진동을 흡수하게 된다.

[0018] 그리고, 상기 바닥완충재(100)는 수지 발포체, 부직포, 직포, 글라스울 및 락울 등의 소재로부터 선택된 어느 하나로 구성할 수 있으나, 이에 한정하지 않고상기 소재들을 혼용하여 구성하거나, 상기 소재들로부터 선택된 어느 하나 또는 2이상을 선택하여 2층 이상으로 접합 구성할 수도 있다.

[0019] 상기 경량 기포층(200)은 다공질의 콘크리트층으로서, 콘크리트 속에 기포를 갖도록 하여 비중이 낮으면서 단열기능을 가지게 한다. 이러한, 상기 경량 기포층(200)은 상기 바닥완충재(100) 상면에 안착상태로 적층 설치한다. 이러한, 상기 경량 기포층(200)은 단열성능을 향상시키도록 경량기포콘크리트를 사용하게 된다. 이때, 상기 경량 기포층(200)은 단열규정의 기준을 충족하도록 두께를 70㎜ 이상으로 형성하게 된다.

[0020] 상기 마감몰탈층(300)은 내측에 온수배관(도면미도시)을 매설한 상태로 상기 경량 기포층(200) 상면에 안착상태로 적층 설치한다. 이러한, 상기 마감몰탈층(400)은 50㎜ 내외의 두께로 시멘트 몰탈(Mortar)과 골재를 혼합하여 형성하게 되는데, 이때, 시멘트 몰탈과 골재의 균열을 방지하면서 몰탈을 견고하게 유지하기 위해 메탈라스(Metal lath)나 와이어라스(Wire lath)등의 보강용 금속망부재를 추가적으로 사용하기도 함은 물론이다.

[0021] 그리고, 상기 마감몰탈층(300) 상면에는 상기 표면마감층(310)을 적층 설치할 수도 있다. 이러한, 상기 표면마감층(310)은 장판지나 합성수지재 장판지, 또는 목재마루 등을 통해 형성된다.

[0022] 상기 보강재(400)는 장롱, 침대, 책상 등의 무거운 가구제품에 의해 전달된 국부하중에 의해 상기 바닥완충재(100)가 쉽게 함몰되는 것을 차단하면서, 차음성 및 내구성이 저하되는 것을 방지하는 부재이다. 이러한, 상기 보강재(400)는 상기 바닥완충재(100)와 상기 경량 기포층(200) 및 상기 마감 몰탈층(300)의 테두리 단부를 감싸도록 상기 건물의 벽체(20)와 상기 바닥완충재(100)와 상기 경량 기포층(200) 및 상기 마감 몰탈층(300)의 테두리 단부 사이에 배치되게 설치한다. 여기서, 상기 보강재(400)는 상기 바닥완충재(100)와 상기 경량 기포층(200) 및 상기 마감 몰탈층(300)의 테두리 단부를 감싸도록 'ㄷ'자 수직단면 형상을 가지게 된다. 이때, 상기 보강재(400)는 무거운 가구제품을 안정적으로 지지할 수 있도록 금속재질로 형성되는 것이 바람직하나 이에 한정하지 않고 강도가 우수하면서 탄성복원력을 가지는 재질을 선택 사용가능함은 물론이다.

[0023] 상기 보강재(400)의 구성에 대해 좀 더 상세하게 설명하면, 상기 보강재(400)는 하단판부(410), 상단판부(420), 수직판부(430)를 포함한다.

[0024] 상기 하단판부(410)는 상기 바닥완충재(100) 저면과 상기 바닥 슬래브(10) 상면 사이에 삽입 배치되는 판 부분이다. 즉, 상기 하단판부(410)는 상기 바닥완충재(100)의 저면 테두리 부분에 밀착되게 배치한다. 이러한, 상기 하단판부(410)는 상기 상단판부(420) 및 상기 수직판부(430)를 통해 전달되는 상기 상단판부(420) 상부의 무거운 가구제품의 하중을 상기 바닥 슬래브(10)로 전달한다.

[0025] 상기 상단판부(420)는 상기 마감 몰탈층(300) 상면 테두리 부분에 밀착 배치되는 판 부분이다. 이러한, 상기 상단판부(420)는 무거운 가구제품의 하부에 배치되면서, 상기 가구제품의 하중을 수직판부(430)를 전달한다.

[0026] 상기 수직판부(430)는 상기 바닥완충재(100)의 테두리 측면부와 상기 경량 기포츠(200)의 테두리 측면부 및 상기 마감 몰탈층(300)의 테두리 측면부에 밀착 배치되는 판 부분이다. 이러한, 상기 수직판부(430)는 상기 상단판부(420)의 일단 테두리 부분과 상기 하단판부(410)의 일단 테두리 부분을 연결하도록 상기 상단판부(420) 및 상기 하단판부(410)에 수직하게 결합되어, 상기 상단판부(420) 상부에 안착 배치되는 상기 무거운 가구제품의 하중을 상기 하단판부(410)로 전달한다.

[0027] 더불어, 상기 보강재(400)의 외측면, 즉 상기 하단판부(410) 외측면과 상기 상단판부(420)의 외측면 및 상기 수직판부(430)의 외측면에는 요철(도면미도시)을 가지도록 형성하여, 상기 보강재(400)의 강도를 증대시킬 수도 있음은 물론이다.

[0028] 그리고, 상기 수직판부(430)의 외측면, 보다 상세하게는 상기 수직판부(430)와 상기 건물의 벽체(20) 사이에 배치되도록 측면완충재(440)를 결합 구비할 수 있다. 이러한, 상기 측면완충재(440)는 건물의 벽체(20)로의 충격을 흡수하게 된다. 따라서, 상기 측면완충재(440)는 앞서 설명한 바닥완충재(100)와 동일한 재질로 형성될 수 있다.

[0029] 도 2를 참조하면, 상기 수직판부(430)에는 적어도 하나의 체결공(431)을 관통 형성할 수 있으며, 상기 체결공(431)을 통해 상기 경량 기포층(200) 내측으로 삽입 체결되는 고정볼트(500)를 구비할 수 있다. 이러한, 상기

고정볼트(500)는 상기 보강재(400)를 상기 경량 기포층(200)에 연결 결합되게 함으로써, 안정적인 고정상태를 유지되게 하여 상기 상부판부(410)에 가해지는 하중이 상기 하부판부(420)로 안정적인 전달이 이루어게 한다.

[0030] 또한, 상기 보강재(400)에는 상기 바닥완충재(100)와 상기 경량 기포층(200) 및 상기 마감 몰탈층(300)을 수직하게 관통하며, 길이방향 일단이 상기 상단판부(420)의 타단에 연결 결합되고, 길이방향 타단은 상기 하단판부(410)의 타단에 연결 결합되는 적어도 하나의 봉 형상을 가지는 연결바(600)를 구비할 수 있다. 이러한, 상기 연결바(600)는 상기 상단판부(420)의 타단에 전달되는 하중을 상기 하단판부(410)의 타단으로 바로 전달되게 하면서, 상기 보강재(400)에 의한 무거운 제품의 하중을 안정적으로 지지할 수 있게 한다.

[0031] 도 3을 참조하면, 상기 보강재(400)의 내측면, 보다 상세하게는 상기 바닥완충재(100)와 상기 경량 기포층(200) 및 상기 마감 몰탈층(300)에 각각 대향되는 각각의 상기 하단판부(410)와 상기 상단판부(420) 및 상기 수직판부(430)의 면부에는 차음재(440)를 결합 구비할 수 있다. 이같이, 상기 차음재(440)는 상기 보강재(400)에 대응되게 결합되도록 'ㄷ'자 수직단면 형상으로 형성됨으로써, 상기 보강재(400)를 통해 소음이 전달되는 것을 차단할 수 있도록 소음 및 진동을 흡수하게 된다. 또한, 상기 차음재(440)의 양단에는 상기 하단판부(410)의 테두리 단부 및 상기 상단판부(420)의 테두리 단부에 밀착되면서, 안정적으로 진동을 흡수할 수 있게 절곡된 밀폐접촉단(441)이 형성될 수 있다.

[0032] 이와 같이, 일 실시예에 따른 층간 소음방지 바닥용 보강재는, 건물의 바닥 슬래브(10) 상부에 순차적으로 적층 배치되는 상기 바닥완충재(100), 경량 기포층(200), 마감 몰탈층(300)의 테두리 단부를 감싸도록 'ㄷ'자 수직단면 형상으로 설치하여, 상기 무거운 가구제품을 배치시 가구 제품에 의해 가해지는 국부하중을 지지함으로써, 상기 바닥완충재(100)의 손상을 방지하면서 차음성 및 내구성을 안정적으로 유지할 수 있게 한다.

[0033] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

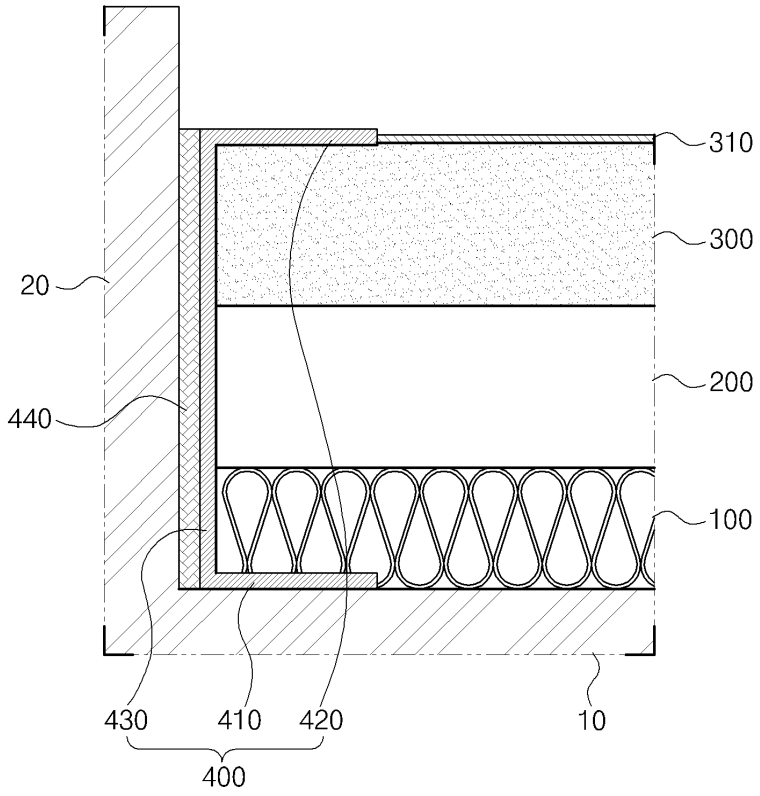
부호의 설명

[0034]

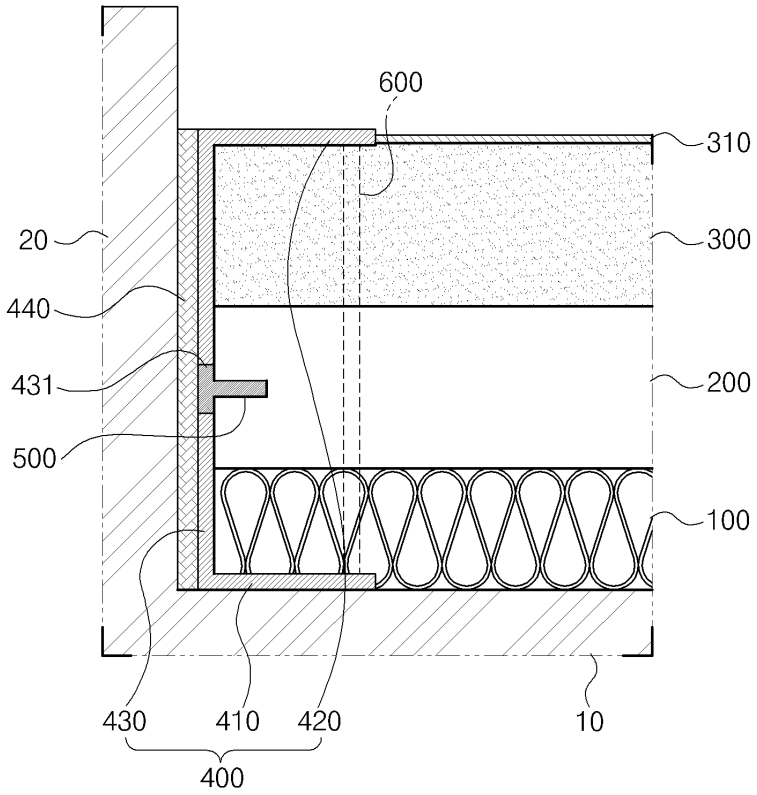
100: 바닥완충재
200: 경량 기포층
300: 마감 몰탈층
400: 보강재
410: 하단판부
420: 상단판부
430: 수직판부
431: 체결공
440: 차음재
500: 고정볼트
600: 연결바

도면

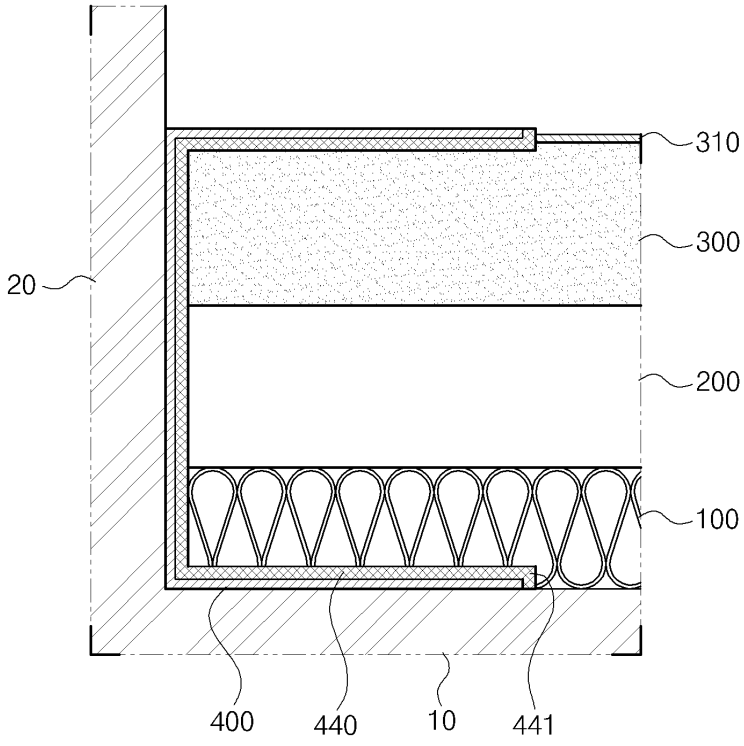
도면1



도면2


600
310
20
300
440
431
200
500
100
430
410
420
10
400

도면3


310
20
300
200
100
400
440
10
441