



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월26일
 (11) 등록번호 10-1434132
 (24) 등록일자 2014년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/20 (2006.01) *E04G 23/02* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0003515
 (22) 출원일자 2014년01월10일
 심사청구일자 2014년01월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100831998 B1*
 KR1020060042418 A*
 KR1020070096270 A*
 KR1020040009634 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 청도맥반석
 서울특별시 송파구 백제고분로 232, 308호 (삼전동, 남양빌딩)
쌍용건설 주식회사
 서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동)
 (72) 발명자
장철호
 경상북도 성주군 벽진면 달창길 218
이준재
 서울특별시 송파구 오금로 407 상아아파트 7동 806호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 3 항

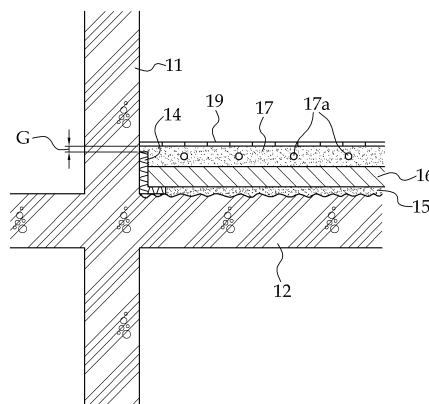
심사관 : 한정

(54) 발명의 명칭 **리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법**

(57) 요약

본 발명은 단열이 우수하고 측면 전달음을 방지할 수 있으며 리모델링 이전의 천정고를 확보할 수 있도록 한 리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법을 제공한다. 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 리모델링 시공 중 기존의 바닥마감재 및 배관 난방층을 제거한 후 콘크리트 슬래브의 상면에 시공된 콘자갈층을 파쇄기로 파쇄시켜 콘자갈을 제거하는 단계와; 상기 콘자갈의 제거 후 측면구조체로 충격음 전달을 차단하기 위해 측면완충재를 콘크리트 슬래브의 바닥 모서리의 측면에 밀착되도록 설치하는 단계와; 상기 콘자갈이 제거된 거친 조도의 면치부에 물/시멘트 비율을 높은 기포몰탈을 일정 두께로 시공하여 레벨링을 이루는 면고르기 단계와; 상기 기포몰탈로 이루어진 레벨링 표면에 단열과 완충기능을 갖는 단열완충재를 시공하는 단계와; 상기 단열완충재 위로 온수배관을 설치한 후 시멘트몰탈을 타설하는 단계와; 상기 시멘트몰탈의 양생 후 바닥마감재를 설치하는 단계를 거쳐서 시공되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

장동운

서울 성북구 길음로9길 50, 909동 2604호 (길음동,
길음뉴타운9단지)

원인택

경기도 용인시 수지구 만현로 107 만현마을쌍용1차
아파트 707동 1003호

특허청구의 범위

청구항 1

리모델링 시공 중 기존의 바닥마감재(8) 및 배관 난방층(9)을 제거한 후 콘크리트 슬래브(12)의 상면에 시공된 콩자갈층(13)을 파쇄기로 파쇄시켜 콩자갈(13a)을 제거하는 단계와;

상기 콩자갈(13a)의 제거 후 측면구조체로 충격음 전달을 차단하기 위해 측면완충재(14)를 콘크리트 슬래브(12)의 바닥 모서리의 측면에 밀착되도록 설치하는 단계와;

상기 콩자갈이 제거된 거친 조도의 먼치부에 물/시멘트 비율을 높은 기포몰탈(15)을 일정 두께로 시공하여 레벨링을 이루는 먼고르기 단계와;

상기 기포몰탈(15)로 이루어진 레벨링 표면에, 내열성 시트(161)와, 상기 내열성 시트(161)의 하면에 부착되어 단열을 수행하는 우레탄 폼(162)과, 선형으로 교차 접합되어 교차 영역내에 공기층(163b)을 두는 폴리에틸렌 네트(163a)와, 폴리에틸렌 네트(163a)의 상하면에 각기 부착되어 폴리에틸렌 네트(163a)의 공기층(163b)을 상하부에서 폐쇄시키는 폴리에틸렌 시트(163c, 163d)로 구성되어 상기 우레탄 폼(162)의 하면에 부착된 완충재(163)로 구성된 단열완충재(16)를 시공하는 단계와;

상기 단열완충재(16) 위로 온수배관(17a)을 설치한 후 시멘트몰탈을 타설하는 단계와;

상기 시멘트몰탈의 양생 후 바닥마감재(19)를 설치하는 단계를 거쳐서 시공되는 것을 특징으로 하는 리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 측면완충재(14)는 폴리에틸렌(PE)으로 제작된 것으로 길이 방향으로 바닥폭(w)과 두께(t) 및 높이(h)를 갖는 L자형으로 설치되어 시공되는 것을 특징으로 하는 리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 시멘트몰탈의 타설 양생 후 몰탈 마감재가 측면구조체와의 직접 결합되는 것을 최소화시키기 위해 측면완충재(14)의 상단면보다 시멘트몰탈을 10mm 이상 높게 타설되어 시공되는 것을 특징으로 하는 리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 리모델링에 따른 콘크리트 슬래브의 바닥 시공 방법에 관한 것으로, 특히 단열이 우수하고 측면 전달음을 방지할 수 있으며 리모델링 이전의 천정고를 확보할 수 있도록 한 리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 리모델링은 개수, 개량, 보수, 보강, 수선, 교체, 증·개축을 통해 노후화된 건축물의 외관 및 구조와 성능을 개선하여 안전하고 쾌적한 환경을 제공하고 건축물의 가치를 극대화하는 작업이다.

- [0003] 이러한 리모델링 작업은 신축공사비에 비해 약 30~70% 정도의 공사비 절감으로 경제성을 가지며, 건축물의 고급화로 안전하고 쾌적한 환경을 제공하며 재산의 가치가 상승 되는 장점을 갖게 된다.
- [0004] 한편, 공동주택에서 바닥충격음은 이웃간 분쟁을 야기하며 조정신청 및 소송까지 제기되는 등 최근 심각한 사회적 문제로 부각되었고, 삶의 질이 향상됨에 따라 입주자들의 환경에 대한 욕구가 높아지고 있는 실정이다. 이에 따라 주택법을 개정하여 바닥충격음 차단성능에 대한 정량적인 기준을 제시하였고, 각 건설사에서도 바닥충격음 차단성능을 개선하기 위한 노력을 활발히 진행하고 있다.
- [0005] 따라서 리모델링시 공동주택의 바닥구조는 단열 뿐만 아니라 층간소음을 고려하여야 한다. 지금까지 연구결과 진동특성을 개선하기 위한 가장 효과적인 방법은 슬래브를 두껍게 하거나 강성을 높이는 것으로 알려져 있다. 그러나 슬래브를 두껍게 할 경우 기존 천정고의 높이를 확보할 수 없는 문제가 대두된다. 즉, 기존 천정고의 높이가 낮아지는 단점을 갖게 된다.
- [0006] 또한, 기존 공동주택의 바닥재(마감재)를 제거하게 되면, 배관층, 콘자갈층이 나타나는데, 이들을 철거한 후 바닥 공사를 다시 하게 될 경우 슬래브의 바닥면은 콘자갈의 제거로 조도가 거칠고 매우 크게 되며, 이 상태에서 단열과 소음을 위해 완충재를 설치할 경우 거치른 면으로 인해 레벨링이 이루어지지 않은 상태에서 시공이 이루어져 하자가 발생하는 원인이 된다. 또한, 기존 공동주택의 마감재 제거 공사시 코너부의 파손 등으로 신규 설치 마감재의 시공시 하자가 발생하기도 한다.
- [0007] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 한국 공개특허 공개번호 제10-2008-0108893호에는 '건축물의 바닥 시공구조 및 시공방법'이 제시되어 있다. 일 실시 예의 시공 방법에 따르면, 바닥 구조체 상에 지지부재를 설치하는 단계; 상기 지지부재 상에 지지프레임을 설치하되, 마감판삽입부가 형성되도록 격자 구조로 지지프레임을 설치하는 단계; 및 상기 마감판삽입부에 마감판을 설치하되, 상기 바닥 구조체와 마감판의 사이에 중공부가 마련되도록 마감판을 설치하는 단계를 포함하고, 건축물의 벽체와 인접하여 설치하는 마감판은 벽체로부터 이격하여 이격부가 형성되도록 설치하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 배경기술은 충격에 의해 발생된 소음과 진동을 효과적으로 흡수, 소진(분산)하여 층간 방음성 및 방진성 등이 우수한데 반해, 콘자갈층을 제거해야 하는 리모델링 작업에는 적용하기 어렵다. 이는 콘자갈이 제거된 표 면의 조도가 울퉁불퉁한 거친 조도를 갖기 때문에 직접 지지부재를 설치할 수 없기 때문이다. 또한 난방층(축열 층)을 시공하게 될 경우 기존 천정고의 높이를 확보할 수 없는 문제가 나타난다. 그리고 바닥 모서리 파열이나 손상에 따라 측면 벽체로의 음 전달을 차단하기 곤란한 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 등록번호 제10-0916277호(열화된 바닥마감재의 리모델링 시공방법 및 그 방법에 의해 시공된 건축물의 바닥마감재)
- (특허문헌 0002) 한국 등록특허 등록번호 제10-0874885호(공동주택의 층간 완전건식구조)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 단열이 우수하고 측면 전달음을 방지할 수 있으며 리모델링 이전의 천정고를 확보할 수 있도록 한 리 모델링시 공동주택의 바닥 시공방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면,
- [0012] 리모델링 시공 중 기존의 바닥마감재 및 배관 난방층을 제거한 후 콘크리트 슬래브의 상면에 시공된 콘자갈층을 파쇄기로 파쇄시켜 콘자갈을 제거하는 단계와;
- [0013] 상기 콘자갈의 제거 후 측면구조체로 충격음 전달을 차단하기 위해 측면완충재를 콘크리트 슬래브의 바닥 모서

리의 측면에 밀착되도록 설치하는 단계와;

- [0014] 상기 콩자갈이 제거된 거친 조도의 먼치부에 물/시멘트 비율을 높은 기포몰탈을 일정 두께로 시공하여 레벨링을 이루는 면고르기 단계와;
- [0015] 상기 기포몰탈로 이루어진 레벨링 표면에 단열과 완충기능을 갖는 단열완충재를 시공하는 단계와;
- [0016] 상기 단열완충재 위로 온수배관을 설치한 후 시멘트몰탈을 타설하는 단계와;
- [0017] 상기 시멘트몰탈의 양생 후 바닥마감재를 설치하는 단계를 거쳐서 시공되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 측면완충재는 폴리에틸렌(PE)으로 제작된 것으로 길이 방향으로 바닥폭과 두께 및 높이를 갖는 L자 형으로 설치되어 시공되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 기포몰탈은 측면완충재의 바닥측 두께의 상면을 기준으로 레벨링이 이루어져 시공되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 단열완충재는
- [0021] 내열성 시트와;
- [0022] 상기 내열성 시트의 하면에 부착되어 단열을 수행하는 우레탄 폼과;
- [0023] 선형으로 교차 접합되어 교차 영역내에 공기층을 두는 폴리에틸렌 네트와, 폴리에틸렌 네트의 상하면에 각기 부착되어 폴리에틸렌 네트의 공기층을 상하부에서 폐쇄시키는 폴리에틸렌 시트로 구성되어 상기 우레탄 폼의 하면에 부착된 완충재;로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 상기 시멘트몰탈의 타설 양생 후 몰탈 마감재가 측면구조체와의 직접 결합되는 것을 최소화시키기 위해 측면완충재의 상단면보다 시멘트몰탈을 약 10mm 이상 높게 타설되어 시공되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법에 따르면, 콩자갈이 제거된 먼치부에 기포몰탈층으로 레벨링이 이루어져 단열완충재의 시공이 우수하게 이루어져 단열성능이 향상된다. 또한 측면완충재의 시공으로 레벨링 작업성이 뛰어나고, 측면 전달음을 효과적으로 차단할 수 있다. 또한 난방층을 시공하여도 기포몰탈층으로 레벨링 작업면이 낮게 이루어져 기존의 천정고의 높이를 그대로 확보할 수 있는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 공동주택 리모델링 이전의 콘크리트 슬래브의 단면도.

도 2 내지 도 6은 본 발명에 따른 리모델링시 공동주택의 바닥 시공방법의 순서에 따른 각각의 시공상태도.

도 7a는 본 발명에 적용되는 단열완충재의 단면 구성도.

도 7b는 도 7a에 도시된 단열완충재에 포함된 완충재의 접합전 분해사시도.

도 8(가)는 리모델링 전 천정고의 높이를 나타낸 공동주택 층간 단면도이고, 도 8(나)는 본 발명에 따른 리모델링 후 천정고의 높이를 나타낸 공동주택 층간 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

- [0028] 본 발명은 리모델링 시공 중에 콘크리트 슬래브에 시공된 기존 바닥 난방층을 철거하고 기존 천정고의 높이를 확보하면서 단열과 층간소음 차폐 및 바닥 난방을 할 수 있는 시공 방법을 제공한다.

- [0029] 기존의 바닥마감재, 배관 난방층 및 콩자갈 제거

[0030] 먼저, 도 1과 같이 콘크리트 슬래브(12)의 상면에 시공된 바닥마감재(8) 및 배관 난방층(9)을 제거한 후, 콘자갈층(13)을 파쇄기로 파쇄시켜 콘자갈(13a)을 제거한다. 콘자갈(13a)을 제거하면 도 2와 같이 울퉁불퉁한 거친 조도를 갖는 면치부(12a)가 나타나게 된다.

[0031] **측면완충재 설치**

[0032] 다음, 도 3과 같이 콘자갈(13a)의 제거 후 측면구조체인 벽체(11)로 충격음 전달을 차단하기 위해 측면완충재(14)를 콘크리트 슬래브(12)의 바닥 모서리의 측면에 밀착되도록 설치한다. 측면완충재(14)는 폴리에틸렌(PE)으로 제작된 것이 될 수 있다. 측면완충재(14)는 실리콘 접착제를 사용하여 부착되거나 피스로 고정될 수 있다. 이때 측면완충재(14)는 바닥폭(w)과 두께(t) 및 높이(h)를 가지며 L자형으로 설치된다. 측면완충재(14)의 높이(h)는 후술할 도 4의 기포몰탈(15)층의 상면 높이보다 높고 도 6의 배관 난방층(17)의 상면 높이보다 작도록 설치된다.

[0033] 측면완충재(14)는 바닥 시공 후 바닥에서 발생된 충격이나 충격음이 측면구조체로 전달되는 것을 흡수 차단한다. 또한 측면완충재(14)는 후술할 기포몰탈(15)의 타설시 거꾸집으로 활용된다.

[0034] **면고르기**

[0035] 다음, 도 4와 같이 콘자갈이 제거된 거친 조도의 면치부(12a)에 기포몰탈(15)을 일정 두께로 시공하여 레벨링(평탄)을 이루는 면고르기를 실시한다. 기포몰탈(15)은 물, 시멘트, 모래, 기포제 등이 혼합되어 제조된 것으로, 특히 물/시멘트 비율을 높여서 유동성을 증대시킨 것이다. 따라서 기포몰탈(15)은 유동성이 좋아 콘자갈이 제거된 울퉁불퉁한 홈에 채워지고 동시에 자동 레벨링이 이루어진다. 이때 측면완충재(14)의 바닥측 두께(t)의 상면을 기준으로 레벨링을 자동적으로 수행하게 되어 작업자의 작업성이 향상된다.

[0036] **단열완충재 시공**

[0037] 그 다음, 도 5와 같이 기포몰탈(15)로 이루어진 레벨링 표면에 단열과 완충기능을 갖는 단열완충재(16)를 시공한다.

[0038] 단열완충재(16)는 도 7a와 같이 내열성 시트(161), 우레탄 폼(162) 및 완충재(163)로 구성된다. 이때 내열성 시트(161)와 완충재(163)는 우레탄 폼(162)에 열융착으로 접합된다. 즉, 우레탄 폼(162)의 발포 성형시 발생된 열융착에 의해 내열성 시트(161)와 완충재(163)가 우레탄 폼(162)에 접합된다.

[0039] 내열성 시트(161)는 후술할 배관 난방층에서 발열되는 온도에 충분히 견딜 수 있는 내열 온도와 내구성을 갖는 것으로, 고밀도 내열성 폴리에틸렌, 내열성 부직포 등이 될 수 있다. 우레탄 폼(162)은 내열성 시트(161)의 하면에 부착되어 바닥측으로 열이 전달되지 못하도록 하는 단열을 수행한다. 완충재(163)는 우레탄 폼(162)의 하면에 접합되어 있다. 완충재(163)는 도 7a 및 도 7b와 같이 선형으로 교차 접합되어 교차 영역내에 공기층(163b)을 두는 폴리에틸렌 네트(163a)와, 폴리에틸렌 네트(163a)의 상하면에 각기 부착되어 폴리에틸렌 네트(163a)의 공기층(163b)을 상하부에서 폐쇄시키는 폴리에틸렌 시트(163c, 163d)로 구성되어 있다.

[0040] 이와 같이 단열완충재(16)는 내열성 시트(161)에 의해 우레탄 폼(162)이 열화를 받지 않게 되어 내구성이 향상된다. 또한 단열완충재(16)는 우레탄 폼(162)에 의해 단열의 성능을 갖게 된다. 또한 단열완충재(16)는 폴리에틸렌 네트(163a) 및 폴리에틸렌 시트(163c, 163d)에 의해 충격을 흡수하며, 부가적으로 공기층(163b)에 의해 에어쿠션을 얻게 된다.

[0041] 본 실시 예에서 내열성 시트(161)는 3mm, 우레탄 폼(162)은 13mm, 완충재(163)는 15mm의 두께로 구성하였으나, 이러한 치수에 본 발명이 제한되는 것은 아니며 일정한 범위 내에서 치수의 가감이 가능함은 물론이다.

[0042] **난방 시공**

[0043] 그 다음, 도 6과 같이 단열완충재(16) 위로 온수배관(17a)을 설치한 후 시멘트몰탈을 타설하여 배관 난방층(17)을 시공한다. 온수배관(17a)은 아연도금 강관, 동관, 비금속관 등이 사용될 수 있다. 시멘트몰탈층의 두께는 온수배관(17a)이 시멘트몰탈층 내로 포설되도록 온수배관(17a)의 직경보다 크게 시공된다.

[0044] 이때, 시멘트몰탈의 타설 양생 후 몰탈 마감재가 측면구조체와의 직접 결합되는 것을 최소화시키기 위해 측면완충재(14)의 상단면보다 시멘트몰탈의 높이를 일정 이상으로 높게 타설함이 바람직하다. 즉, 측면완충재(14)의 상단면과 시멘트몰탈층 상면과의 간격(G)은 약 10mm 이상이 되도록 시공됨이 바람직하다.

[0045] **바닥 마감재 시공**

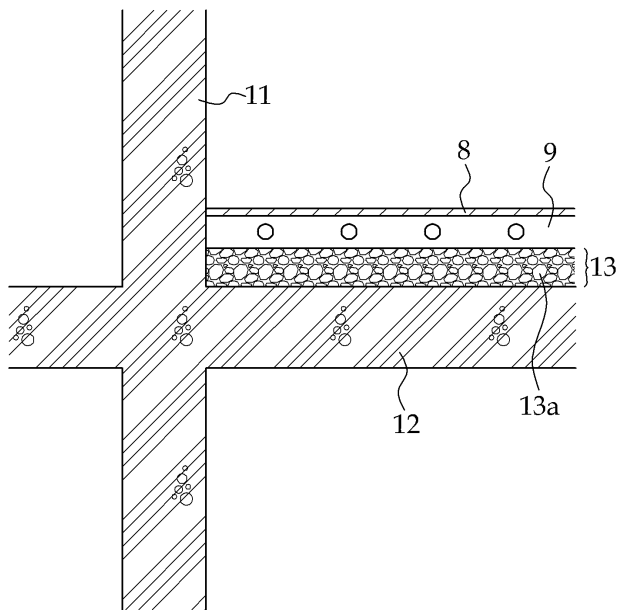
- [0046] 그 다음, 시멘트몰탈의 양생 후 바닥마감재(19)를 설치한다. 바닥마감재(19)는 특정한 종류에 한정되는 것은 아니며 의장성, 내구성, 시공성, 사용성 및 위생성 등의 요구성능을 만족하는 것으로 예로, 목재 마감재, PVC 바닥재, 석재, 점토타일 등등이 될 수 있는 것으로 특정한 것에 한정되는 것은 아니다. 목재 마감재로는 원목마루, 합판마루, 강화마루가 될 수 있다.
- [0047] 이와 같이 하여 시공된 콘크리트 슬래브의 바닥 구조는 콘자갈층을 제거한 후 그 위로 기포몰탈(15), 단열완충재(16), 배관 난방층(17), 바닥마감재(19)가 시공되어 도 8(가)와 같이 공동주택의 리모델링 전에 형성된 천정고의 높이(H)가 작아지지 않고 도 8(나)와 같이 리모델링 후에도 천정고의 높이(H)가 동일하게 유지 확보된다. 따라서 리모델링 후 가구의 설치 등에 제약이 따르지 않는다.
- [0048] 또한, 단열완충재(16)에 의해 바닥 충격이 흡수 차단되어 층간 소음이 발생되지 않는다. 또한 온수 난방시 단열완충재(16)에 의해 하부로 단열이 이루어져 마루층 난방 효과가 상승한다.
- [0049] 또한, 측면완충재(14)를 사용하여 기포몰탈(15)의 레벨링 작업이 용이하고, 기포몰탈(15)로 콘자갈이 제거된 거친면이 없어지게 되어 단열완충재(16)의 불량 시공을 방지할 수 있다. 또한 측면완충재(14)의 시공으로 인해 측면구조체인 벽으로 바닥충격 및 소음이 흡수되어 공동주택의 층간 뿐만 아니라 호간 사이의 소음 분쟁을 미연에 방지할 수 있다.
- [0050] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

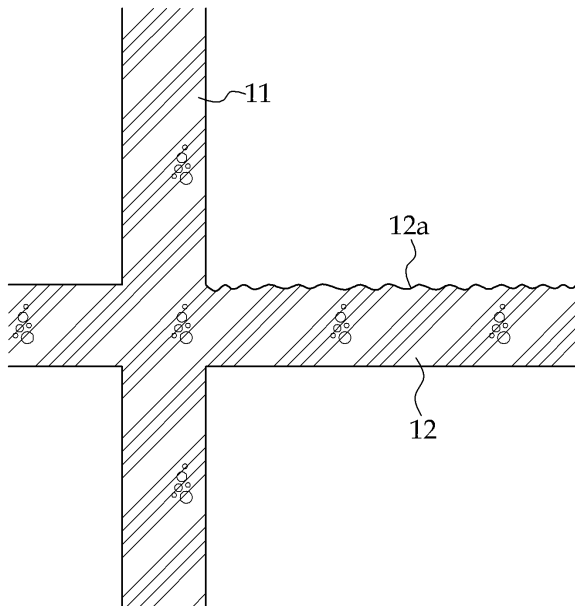
- [0051] 12: 콘크리트 슬래브
- 13: 콘자갈층
- 13a: 콘자갈
- 14: 측면완충재
- 15: 기포몰탈
- 16: 단열완충재
- 17: 배관 난방층
- 19: 바닥마감재

도면

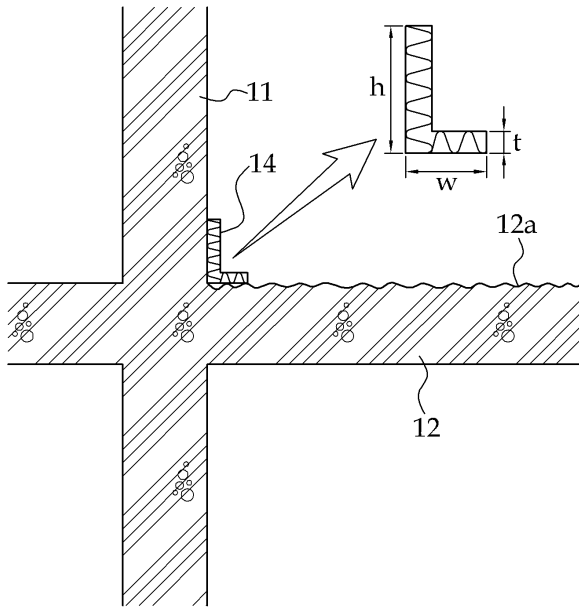
도면1



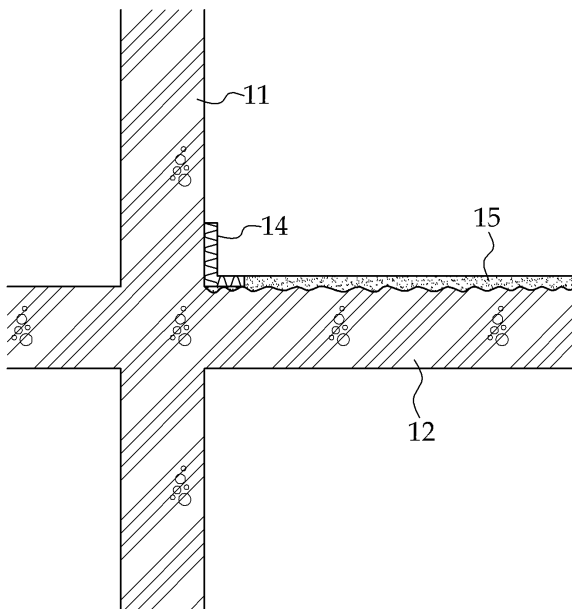
도면2



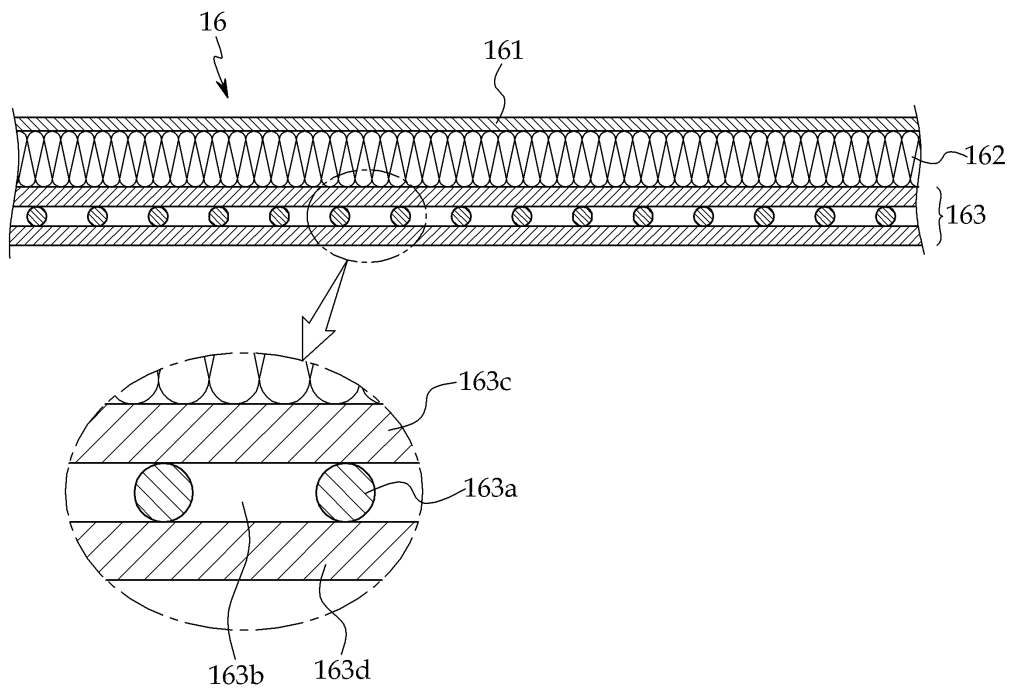
도면3



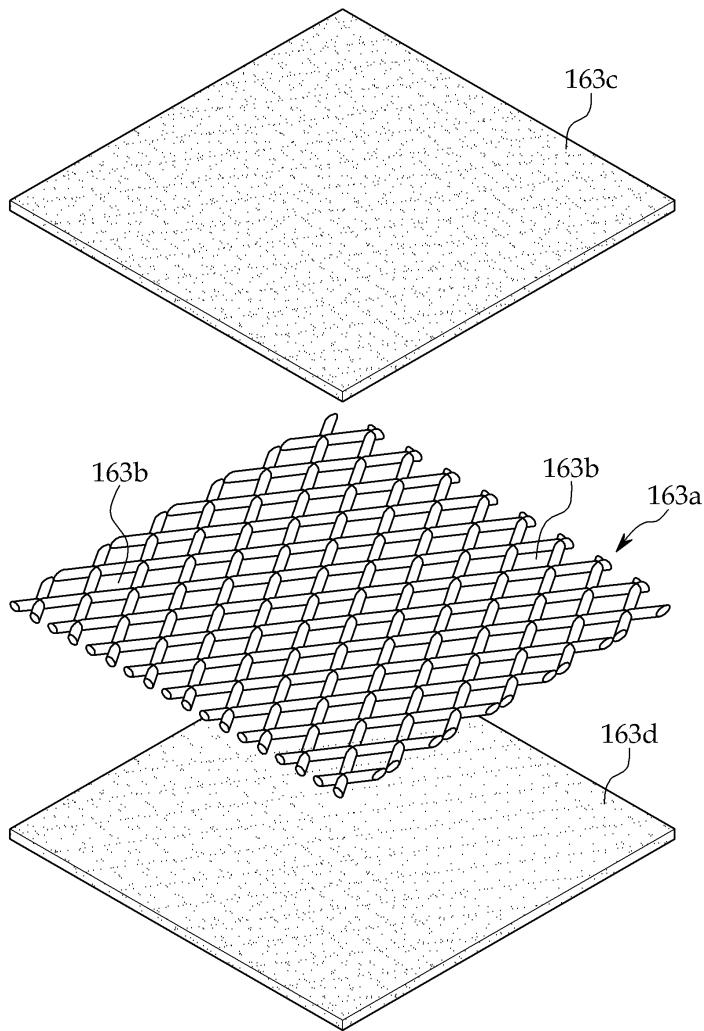
도면4



도면7a



도면7b



도면8

