(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월04일
(11) 등록번호 10-0763434
(24) 등록일자 2007년09월27일

(51) Int. Cl.
E04F 15/20(2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0026337
(22) 출원일자 2006년03월23일
심사청구일자 2006년03월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020020063083A
KR200378667Y1

(73) 특허권자
김성주
부산광역시 서구 동대신동3가 156-30 (14/1)
(72) 발명자
김성주
부산광역시 서구 동대신동3가 156-30 (14/1)
(74) 대리인
김원춘

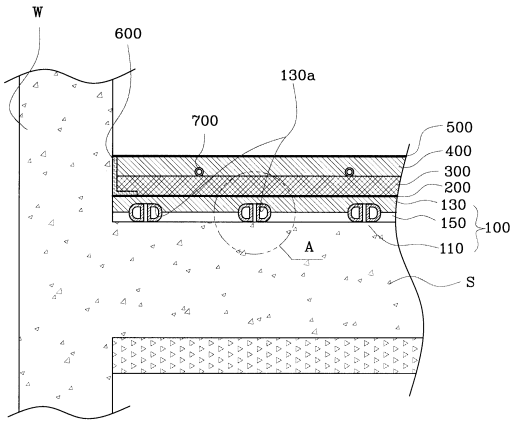
전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 박우충

(54) 층간 소음방지 바닥재

(57) 요 약

본 발명은 층간 소음방지 바닥재에 관한 것으로서, 그 구성은, 바닥 슬라브 상면에 배치되되, 다수로 구성되어 서로 이격되도록 배치되며, 폐쇄된 내부공간이 형성되어 있어, 상기 내부공간에 공기가 충진되어 있으며, 충격을 흡수할 수 있는 재질로 구성된 에어마운트와, 다수의 상기 에어마운트의 상면에 적층되는 발포알루미늄판넬층과, 상기 바닥 슬라브와 및 상기 발포알루미늄판넬층 사이에 배치되되, 다수의 상기 에어마운트의 서로 이격된 공간에 채워지는 공기로 구성된 공기층을 포함하여 구성되어, 소음방지 및 진동을 저감하기 위해 마련되는 층간소음방지재; 및 상기 층간소음방지재의 상면에 적층되어, 차음을 위해 마련되는 차음시트;를 포함하는 것을 특징으로 하며, 아파트, 주택, 공공시설 등의 바닥 구조에서 발생하는 바닥충격음 중 특히 중량충격음을 효과적으로 차단할 수 있어, 높은 차음효과를 기대할 수 있으며, 시공성 용이하여, 시공에 소요되는 시간을 줄일 수 있고, 인건비 절감과 함께 경비를 최소화할 수 있어, 경제적이고 시공성이 향상될 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

일반주택이나 아파트 등 건물의 바닥을 구성하는 바닥재에 있어서,

바닥 슬라브 상면에 배치되되, 다수로 구성되어 서로 이격되도록 배치되며, 폐쇄된 내부공간이 형성되어 있어, 상기 내부공간에 공기가 충진되어 있으며, 내부공간의 중심에는 지지축이 마련되어 있고, 상·하면에는 미끄럼을 방지하기 위한 복수의 돌출부가 마련되어 충격을 흡수할 수 있는 재질로 구성된 에어마운트와,

다수의 상기 에어마운트의 상면에 적층되는 발포알루미늄판넬층과, 상기 바닥 슬라브와 및 상기 발포알루미늄판넬층 사이에 배치되되, 다수의 상기 에어마운트의 서로 이격된 공간에 채워지는 공기로 구성된 공기층을 포함하여 구성되어, 소음방지 및 진동을 저감하기 위해 마련되는 층간소음방지재; 및

상기 층간소음방지재의 상면에 적층되어, 차음을 위해 마련되는 차음시트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 층간소음방지 바닥재.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<24> 본 발명은 층간 소음방지 바닥재에 관한 것이다.

<25> 일반적으로, 아파트, 주택, 공공시설 등의 바닥 구조에 있어 충격음은 경량 충격음과 중량 충격음으로 구분되며, 경량 충격음은 동전 떨어지는 소리 또는 하이 힐의 딸깍거리는 소리 등으로 기존의 차음재로도 충격음 저감이 가능한 것이지만, 중량 충격음은 아이들이 뛰노는 등의 둔탁한 소리이며 기존의 차음재와 기존의 바닥구조로는 중량 충격음의 저감이 어려운 실정이다. 통상적인 아파트 등의 공동 주택 및 공공시설 등의 바닥구조에는 차음, 방진을 목적으로 여러 가지 무기재료, 유기재료, 고분자 등을 재료로 하는 바닥 완충재를 사용하고 있으며, 바닥 완충재로 쓰이고 있는 재료에는, EVA등의 합성수지 조성물, 섬유상 펠트 위에 기능성 충전제를 배합한 고무 부착물, 다공성의 폴리스티렌포옴, EVA 포옴, PVC 포옴, 코르크와 고무재를 혼합한 복합재, 석고보오드, 암면 등의 무기재료 등이 있다.

<26> 종래 바닥재가 한국 등록실용신안공보 등록번호 제 20-0297962호의 "건물의 상하 층간 단열 및 소음방지 바닥재"에 제시되어 있다. 이 공보에 따르면, 도 12에 도시한 바와 같이, 일정 크기의 판상으로 형성된 본체(102)와, 상기 본체(102)의 저면에 돌출 형성되어 콘크리트 슬래브층(1)과 접촉시 다수개의 차단 공간을 형성할 수 있도록 그물모양으로 형성된 구획 돌기(104)와, 상기 구획 돌기(104)에 의하여 형성된 각각의 차단 공간에

돌출 형성되는 적어도 하나 이상의 엠보 돌기(106)와, 상기 각 차단 공간의 중앙에 형성된 엠보 돌기(106)로부터 방사형으로 경사지게 형성된 리브 돌기(108)로 구성되어 있다.

<27> 그러나 상기와 같은 종래의 바닥재는 다음과 같은 문제점이 있다.

<28> 엠보싱의 무늬 패턴 상 중량충격음을 잘 상쇄시키지 못하는 단점이 있다.

<29> 즉, 경량충격음의 차단성능은 우수하지만, 중량충격음 차단성능은 그다지 개선되지 않았다. 국내 주거 환경에 있어서 바닥충격음으로서 특히 문제가 되는 것은 대부분 중량충격음이라는 점을 고려한다면, 중량 충격음 차단에 대한 개선 대책이 절실하게 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<30> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 발포알루미늄판넬에 의해 경량충격음을 차단할 뿐만 아니라, 내부공간에 공기가 충진된 에어마운트에 의해 아파트, 주택, 공공시설 등의 바닥 구조에서 발생하는 바닥충격음 중 중량충격음을 효과적으로 차단할 수 있으며, 시공성 용이하여, 시공에 소요되는 시간을 줄일 수 있고, 인건비 절감과 함께 경비를 최소화할 수 있어, 경제적이고 시공성이 향상될 수 있는 층간 소음방지 바닥재를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<31> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 층간 소음방지 바닥재는, 바닥 슬라브 상면에 배치되되, 다수로 구성되어 서로 이격되도록 배치되며, 폐쇄된 내부공간이 형성되어 있어, 상기 내부공간에 공기가 충진되어 있으며, 충격을 흡수할 수 있는 재질로 구성된 에어마운트와, 다수의 상기 에어마운트의 상면에 적층되는 발포알루미늄판넬층과, 상기 바닥 슬라브와 및 상기 발포알루미늄판넬층 사이에 배치되되, 다수의 상기 에어마운트의 서로 이격된 공간에 채워지는 공기로 구성된 공기층을 포함하여 구성되어, 소음방지 및 진동을 저감하기 위해 마련되는 층간소음방지재; 및 상기 층간소음방지재의 상면에 적층되어, 차음을 위해 마련되는 차음시트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<32> 상기에 있어서, 상기 에어마운트의 내부공간의 중심에는 지지축이 마련되어 있는 것을 특징으로 한다.

<33> 상기에 있어서, 상기 에어마운트에는 상기 발포알루미늄판넬층과 접촉하는 상면과, 상기 바닥 슬라브와 접촉하는 하면이 각각 마련되어 있고, 상기 상·하면에는 미끄럼을 방지하기 위한 복수의 돌출부가 마련되어 있는 것을 특징으로 한다.

<34> 본 발명의 다른 사상으로, 바닥 슬라브 상면에 배치되되, 다수로 구성되어 서로 이격되도록 배치되며, 폐쇄된 내부공간이 형성되어 있어, 상기 내부공간에 공기가 충진되어 있으며, 충격을 흡수할 수 있는 재질로 구성된 에어마운트와, 다수의 상기 에어마운트의 상면에 적층되는 발포알루미늄판넬층과, 상기 바닥 슬라브와 및 상기 발포알루미늄판넬층 사이에 배치되되, 다수의 상기 에어마운트의 서로 이격된 공간에 채워지는 발포폴리프로필렌(EPP)으로 구성된 발포폴리프로필렌층을 포함하여 구성되어, 소음방지 및 진동을 저감하기 위해 마련되는 층간소음방지재; 및

<35> 상기 층간소음방지재의 상면에 적층되어, 차음을 위해 마련되는 차음시트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<36> 또, 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 층간 소음방지 바닥재의 시공방법은, 발포알루미늄판넬 일면의 서로 이격되도록 형성된 다수의 홈에 에어마운트를 끼워 고정하되, 상기 에어마운트의 일부가 상기 발포알루미늄판넬로부터 돌출되도록 고정하는 제1단계; 상기 에어마운트가 고정된 상기 발포알루미늄판넬을 바닥 슬라브의 상부에 적층하되, 상기 에어마운트가 하부에 위치하도록 적층하는 제2단계; 상기 발포알루미늄판넬층의 상면에 차음시트를 적층하는 제3단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<37> 본 발명의 다른 사상에 의한 층간 소음방지 바닥재의 시공방법은, 발포폴리프로필렌(EPP) 일면의 서로 이격되도록 형성된 다수의 홀에 에어마운트를 끼워 고정하는 제1단계; 상기 에어마운트가 고정된 상기 발포폴리프로필렌을 바닥 슬라브의 상부에 적층하되, 상기 에어마운트가 하부에 위치하도록 적층하는 제2단계; 상기 발포폴리프로필렌층의 상면에 발포알루미늄판넬을 적층하는 제3단계; 상기 발포알루미늄판넬층의 상면에 차음시트를 적층하는 제4단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<38> 이하, 본 발명의 바람직한 일실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<39> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 층간 소음방지 바닥재가 시공된 상태를 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의

A부분을 확대하여 도시한 확대 단면도이며, 도 3은 도 1의 에어마운트를 확대하여 도시한 일부단면 사시도이다.

<40> 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 제1실시예의 층간 소음방지 바닥재는 층간소음방지재(100)와 차음시트(200)를 포함한다.

<41> 소음방지 및 진동을 저감하기 위해 마련되는 층간소음방지재(100)는 에어마운트(110)와 발포알루미늄판넬층(130)과 공기층(150)을 포함하여 구성된다.

<42> 에어마운트(110)는 바닥 슬라브(S) 상면에 배치되되, 다수로 구성되어 서로 이격되도록 배치된다.

<43> 이러한 에어마운트(110)는 폐쇄된 내부공간(111)이 형성되어 있으며, 내부공간(111)에 공기가 채워지며, 충격을 흡수할 수 있는 재질, 바람직하게는 네오프렌(Neoprene) 재질로 구성되는 것이 바람직하다.

<44> 네오프렌은 일반적으로, 탄력성이 좋고 분자량이 큰 합성 유기화합물(중합체)로서, 고무와 비슷하며, 화합물인 2-클로로-1, 3-부타디엔(클로로프렌)을 결합시켜 만든다.

<45> 에어마운트(110)의 재질은 네오프렌뿐만 아니라 충격을 흡수할 수 있는 재질이면 충분하다.

<46> 이러한 에어마운트(110)의 내부공간(111)의 중심에는 지지축(113)이 마련되는 것이 바람직하며, 지지축(113)이 마련됨으로써, 공기로 충진된 내부공간(111)이 압착되는 것을 방지하며, 네오프렌과 같은 부드러운 재질로 된 에어마운트(110)를 지지하는 역할을 한다.

<47> 또한, 에어마운트(110)에는 하기에서 설명할 발포알루미늄판넬층(130)과 접촉하는 상면(114)과, 바닥 슬라브(S)와 접촉하는 하면(115)이 각각 마련되어 있으며, 상·하면(114,115)에는 미끄럼을 방지하기 위한 복수의 돌출부(114a,115a)가 각각 마련되어 있다.

<48> 본 명세서의 도면에서 도시한 복수의 돌출부(114a,115a)의 형상 및 개수는 일예에 불과하며, 실시예에 따라 달라질 수 있음은 물론이다.

<49> 발포알루미늄판넬층(130)은 다수의 에어마운트(110)의 상면에 적층된다.

<50> 발포알루미늄이란, 내부에 많은 기포층(공기 Cell)을 형성한 금속 소재로서, 일반적으로 금속을 이용해 만든 다공성 소재는 원래의 금속 재료에 비해 매우 가볍다는 특징을 지닌다. 또한, 에너지 흡수능력이 탁월하고, 열이나 전기에 대한 전도성이 줄어든다. 특히, 액상이나 공기 등의 투과성이 양호해 우수한 흡음 특성까지 갖게 된다. 이런 특성을 모두 포함한 발포알루미늄은 건축물의 경량 구조재, 충격 흡수재, 흡음 및 방음재, 여과 필터, 열 교환기용 특수 필터, 엔진 소음방지기 등에 응용될 수 있다.

<51> 본 실시예에서는 발포알루미늄판넬(130)의 하면에 서로 이격되도록 다수의 홈(130a)이 형성되어 있으며, 이 홈(130a)에 에어마운트(110)가 끼워져 고정되고, 에어마운트(110)의 일부가 발포알루미늄판넬(130)로부터 돌출되도록 고정된다. 이는 하기에서 설명하는 공기층(150)을 형성할 수 있다는 측면에서 바람직하다.

<52> 이렇게 발포알루미늄판넬(130)에 형성된 홈(130a)에 에어마운트(110)가 끼워져 고정되면, 에어마운트(110)가 고정되어 있는 발포알루미늄판넬(130)을 바닥 슬라브(S)의 상부에 적층하면 되므로 시공이 간편해진다.

<53> 공기층(150)은 바닥 슬라브(S)와 및 발포알루미늄판넬층(130) 사이에 배치되되, 다수의 에어마운트(110)의 서로 이격된 공간에 채워지는 공기로 구성되어 있다.

<54> 다시 말하면, 공기층(150)은 발포알루미늄판넬(130)로부터 하부로 돌출된 다수의 에어마운트(110) 사이에 형성되는 공기로 구성되는 층을 말하며, 바닥 슬라브(S)와 발포알루미늄판넬층(130) 사이에 형성된다.

<55> 차음을 위해 마련되는 차음시트(200)는 층간소음방지재(100)의 상면에 적층되며, 부직포, 펠트, 발포시트, 합성고무 등과 같이 흡음성을 지닌 재료로 구성될 수 있다.

<56> 상기와 같이 구성된 제2실시예의 층간소음방지재(100)의 테스트 결과를 살펴보기로 하자.

<57> 도 4는 본 발명의 층간 소음방지 바닥재를 테스트하기 위한 시험편을 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4의 시험편의 흡음성능 테스트 결과를 도시한 표와 그래프이며, 도 6은 도 4의 시험편의 차음성능 테스트 결과를 도시한 표와 그래프이고, 도 7은 도 4의 시험편의 인장, 압축강도 테스트 결과를 도시한 표이며, 도 8은 도 4의 시험편의 전자파 차폐효과 테스트 결과를 도시한 그래프이다.

<58> 테스트에 사용한 시험편은 다음과 같이 구성하였다.

<59> 도 4에 도시한 바와 같이, 시험편은 두께 9㎜의 발포알루미늄판과, 발포알루미늄판의 하면에 마련된 두께 1.6㎜의 철판의 내부에 공기가 내장된 공기층으로 구성되고, 단위 시험편의 길이는 2000㎜, 폭은 500㎜, 두께는 125㎜이다.

<60> 먼저, 상기 시험편의 흡음성능을 테스트하였다.

<61> $$a=\frac{55.3V}{cS}\left(\frac{1}{T_1}-\frac{1}{T_2}\right)$$

<62> 여기서, a : 잔향실법 흡음율

<63> T_1 : 시험편을 넣은 상태에 있어서 잔향시간(sec)

<64> T_1 : 시험편을 넣지 않은 상태에 있어서 잔향시간(sec)

<65> V : 잔향실 용적(m^3)

<66> S : 시료면적(m^3)

<67> c : 공기중의 음속(m/s)

<68> 상기 시험편의 흡음성능 테스트 결과를 도 5에 도시하였다.

<69> 도 5에 도시한 바와 같이, 주파수 100 ~ 5000 Hz에서 흡음율은 0.26 내지 1.09 로 흡음율이 높음을 알 수 있다.

<70> 다음은, 상기 시험편의 차음성능을 테스트하였다.

<71> 상기 시험편의 차음성능 테스트 결과를 도 6에 도시하였다.

<72> 도 6에 도시한 바와 같이, 주파수 100 ~ 5000 Hz에서 음향투과손실은 19.2 내지 51.1 dB로 차음성능이 매우 우수함을 알 수 있다.

<73> 다음은, 상기 시험편의 기계적 성질을 테스트하였다.

<74> 상기 시험편의 인장, 압축강도 테스트 결과를 도 7에 도시하였다.

<75> 도 7에 도시한 바와 같이, 시험편의 인장강도, 압축강도, 내충격성 등의 기계적 성질이 우수함을 알 수 있다.

<76> 또한, 상기 시험편의 열전도율은 0.268 W/m·K로, 열전도율이 우수하여 난방비가 절감될 수 있어, 경제적이다.

<77> 다음은, 상기 시험편의 전자파 차폐효과를 테스트하였다.

<78> 상기 시험편의 전자파 차폐효과 테스트 결과를 도 8에 도시하였다.

<79> 도 8에 도시한 바와 같이, 전자파 차폐효과도 있어, 웰빙(well-being)을 요구하는 소비자의 기대에 부흥할 수 있다.

<80> 이하, 전술한 구성을 갖는 본 발명의 제1실시예의 시공방법을 설명하기로 한다.

<81> 먼저, 제1단계로서, 발포알루미늄판넬(130) 일면의 서로 이격되도록 형성된 다수의 홈(130a)에 에어마운트(110)를 끼워 고정하되, 에어마운트(110)의 일부가 발포알루미늄판넬(130)로부터 돌출되도록 고정한다.

<82> 제2단계로서, 에어마운트(110)가 고정된 발포알루미늄판넬(130)을 바닥 슬라브(S)의 상부에 적층하되, 에어마운트(110)가 하부에 위치하도록 적층한다.

<83> 제3단계로서, 발포알루미늄판넬층(130)의 상면에 차음시트(200)를 적층한다.

<84> 제4단계로서, 차음시트(200)층의 상면에 경량기포콘크리트(300)를 적층한다.

<85> 제5단계로서, 경량기포콘크리트층(300)의 상면에 배관(700)을 배치한다.

<86> 제6단계로서, 경량기포콘크리트층(300) 및 배관(700)의 상부에 마감몰탈(400)을 도포한다.

<87> 제6단계 이후 마감몰탈(400)의 상면에 바닥 마감재(500)를 깔면 제1실시예에 의한 층간 소음방지 바닥재의 시공이 완료된다.

<88> 한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 층간 소음방지 바닥재를 설명하기로 한다.

<89> 도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 층간 소음방지 바닥재가 시공된 상태를 도시한 단면도이고, 도 10은 도 9의 B부분을 확대하여 도시한 확대 단면도이며, 도 11은 도 9의 에어마운트를 확대하여 도시한 확대 사시도이다.

<90> 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같이, 제2실시예의 층간 소음방지 바닥재는 층간소음방지재(100')와 차음시트(200')를 포함한다.

<91> 소음방지 및 진동을 저감하기 위해 마련되는 층간소음방지재(100')는 에어마운트(120)와 발포알루미늄판넬층(130')과 발포폴리프로필렌층(160)을 포함하여 구성된다.

<92> 에어마운트(120)는 바닥 슬라브(S) 상면에 배치되되, 다수로 구성되어 서로 이격되도록 배치된다.

<93> 이러한 에어마운트(120)는, 도 11에 도시한 바와 같이, 폐쇄된 내부공간(121)이 형성되어 있어, 내부공간(121)에는 공기가 충진되어 있으며, 충격을 흡수할 수 있는 재질, 바람직하게는 네오프렌(Neoprene) 재질로 구성되는 것이 바람직하다.

<94> 또한, 에어마운트(120)의 내부공간(121)의 중심에는 지지축(123)이 마련되는 것이 바람직하며, 지지축(123)이 마련됨으로써, 공기로 충진된 내부공간(121)이 압착되는 것을 방지하며, 네오프렌과 같은 부드러운 재질로 된 에어마운트(120)를 지지하는 역할을 한다.

<95> 제2실시예에서, 에어마운트(120)은 원통형상으로 구성되어, 일면이 개방가능하도록 뚜껑(127)이 구비되어 있으며, 바닥면의 중앙에 지지축(123)이 마련되어 있으나,

<96> 제2실시예에 의한 에어마운트(120)는 상기에서 설명한 제1실시예에 의한 에어마운트(110)와 형상이 다르며, 이처럼 에어마운트는 실시예에 따라 다양하게 변경하여 실시할 수 있을 것이다.

<97> 발포알루미늄판넬층(130')는 다수의 에어마운트(120)의 상면에 적층된다.

<98> 발포폴리프로필렌층(160)은 바닥 슬라브(S)와 및 발포알루미늄판넬층(130') 사이에 배치되되, 다수의 에어마운트(120)의 서로 이격된 공간에 채워지는 발포폴리프로필렌(EPP)으로 구성된다.

<99> 발포폴리프로필렌(Expanded Polypropylene : EPP)은 원료인 폴리프로필렌수지를 무가교 발포한 발포체(Bead 형태)를 말하며, 발포폴리프로필렌은 원료인 폴리프로필렌수지의 특성상 EPS(Expandable Polystyrene)보다 깨짐성, 반복 완충성, 유연성 및 내약품성 등이 우수하다. 또한, PUF(Polyurethane Foam)에 비하여 가볍고 완충성이 좋으며, EPE 보다는 발포체 강성이 우수하여 제품 경량화에 유리하고 열 안정성이 우수하다.

<100> 본 실시예에서는 발포폴리프로필렌층(160)의 하면에 서로 이격되도록 다수의 홀(160a)이 형성되어 있으며, 이 홀(160a)에 에어마운트(120)가 끼워져 고정된다.

<101> 차음시트(200')는 층간소음방지재(100')의 상면에 적층되어, 차음을 위해 마련되며, 부직포, 펠트, 발포시트, 합성고무 등과 같이 흡음성을 지닌 재료로 구성될 수 있다.

<102> 이하, 전술한 구성을 갖는 본 발명의 제2실시예의 시공방법을 설명하기로 한다.

<103> 먼저, 제1단계로서, 발포폴리프로필렌(160) 일면의 서로 이격되도록 형성된 다수의 홀(160a)에 에어마운트(120)를 끼워 고정한다.

<104> 제2단계로서, 에어마운트(120)가 고정된 발포폴리프로필렌(160)을 바닥 슬라브(S)의 상부에 적층하되, 에어마운트(120)가 하부에 위치하도록 적층한다.

<105> 제3단계로서, 발포폴리프로필렌층(160)의 상면에 발포알루미늄판넬(130')을 적층한다.

<106> 제4단계로서, 발포알루미늄판넬층(130')의 상면에 차음시트(200')를 적층한다.

<107> 차음시트(200')를 적층한 후 차음시트(200')와 벽면(W)이 접하는 부분을 따라 벽면 완충재(600)를 설치할 수 있다.

<108> 제5단계로서, 차음시트층(200')의 상면에 스치로폼 알갱이와 몰탈이 혼합된 경량기포콘크리트(300)를 적층한다.

<109> 제6단계로서, 경량기포콘크리트층(300)의 상면에 배관(700)을 배치한다.

<110> 제7단계로서, 경량기포콘크리트층(300) 및 배관(700)의 상부에 마감몰탈(400)을 도포한다.

<111> 제7단계 이후 마감몰탈(200)의 상면에 바닥 마감재(500)를 깔면 제2실시예에 의한 층간 소음방지 바닥재의 시공이 완료된다.

<112> 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 또는 변형하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

<113> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 층간 소음방지 바닥재에 따르면, 다음과 같은 효과가 있다.

<114> 발포알루미늄판넬에 의해 경량충격음을 차단할 뿐만 아니라, 내부공간에 공기가 충진된 에어마운트에 의해 아파트, 주택, 공공시설 등의 바닥 구조에서 발생하는 바닥충격음 중 중량충격음을 효과적으로 차단할 수 있어, 높은 차음효과를 기대할 수 있을 뿐만 아니라 흡음율 또한 우수하다.

<115> 또한, 시공성 용이하여, 시공에 소요되는 시간을 줄일 수 있어 시공성이 향상될 수 있고, 인건비 절감과 함께 경비를 최소화할 수 있어 생산비용을 절감할 수 있다.

<116> 나아가, 인장강도, 압축강도, 내충격성 등의 기계적 성질이 우수하므로 사용기한을 늘릴 수 있고, 열전도율이 높아 난방비가 절감될 수 있어 경제적이다.

<117> 나아가, 전자파 차폐효과도 있어, 웰빙(Well-being)을 요구하는 소비자의 기대에 부흥할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 층간 소음방지 바닥재가 시공된 상태를 도시한 단면도.

<2> 도 2는 도 1의 A부분을 확대하여 도시한 확대 단면도.

<3> 도 3은 도 1의 에어마운트를 확대하여 도시한 일부단면 사시도.

<4> 도 4는 본 발명의 층간 소음방지 바닥재를 테스트하기 위한 시험편을 도시한 사시도.

<5> 도 5는 도 4의 시험편의 흡음성능 테스트 결과를 도시한 표와 그래프.

<6> 도 6은 도 4의 시험편의 차음성능 테스트 결과를 도시한 표와 그래프.

<7> 도 7은 도 4의 시험편의 인장, 압축강도 테스트 결과를 도시한 표.

<8> 도 8은 도 4의 시험편의 전자파 차폐효과 테스트 결과를 도시한 그래프.

<9> 도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 층간 소음방지 바닥재가 시공된 상태를 도시한 단면도.

<10> 도 10은 도 9의 B부분을 확대하여 도시한 확대 단면도.

<11> 도 11은 도 9의 에어마운트를 확대하여 도시한 확대 사시도.

<12> 도 12는 종래 바닥재가 적용된 상태를 도시한 단면도.

<13> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<14> 100, 100' : 층간소음방지재 110,120 : 에어마운트

<15> 111, 121 : 내부공간 113, 123 : 지지축

<16> 114 : 상면 115 : 하면

<17> 114a,115a : 돌출부 127 : 뚜껑

<18> 130,130' : 발포알루미늄판넬층150 : 공기층

<19> 160 : 발포폴리프로필렌층 200, 200' : 차음시트

<20> 300 : 경량기포콘크리트층 400 : 마감몰탈

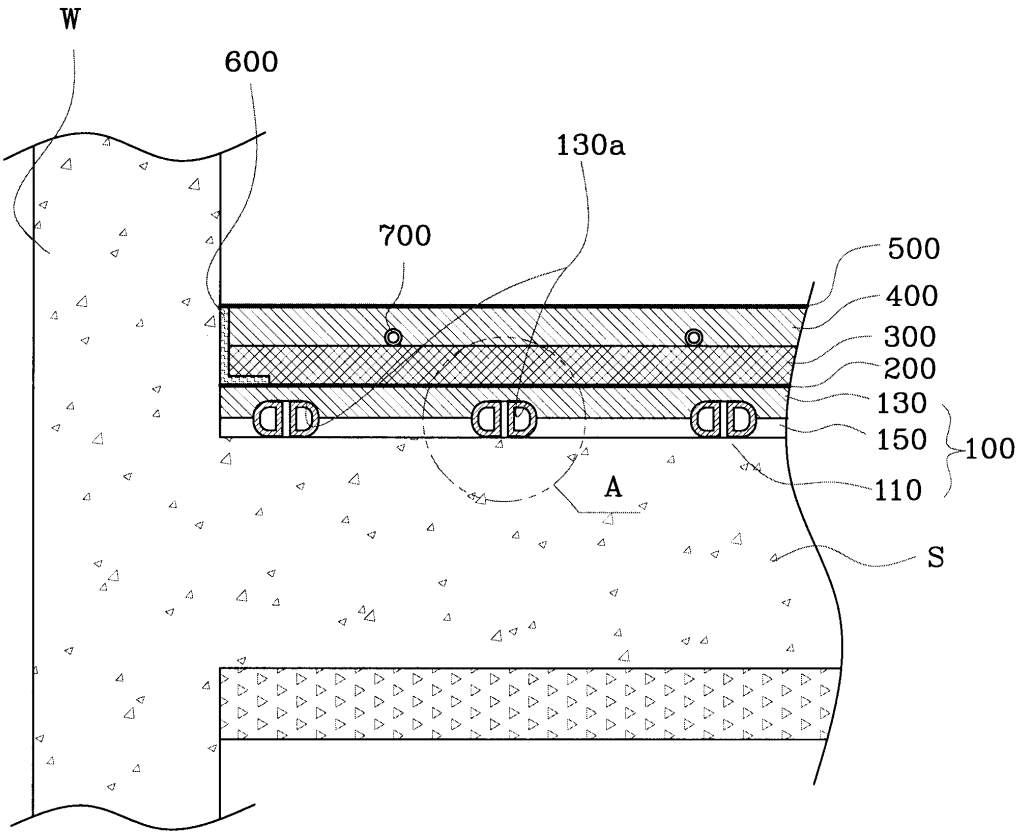
<21> 500 : 바닥 마감재 600 : 벽면 완충재

<22> 700 : 배관 S : 바닥 슬라브

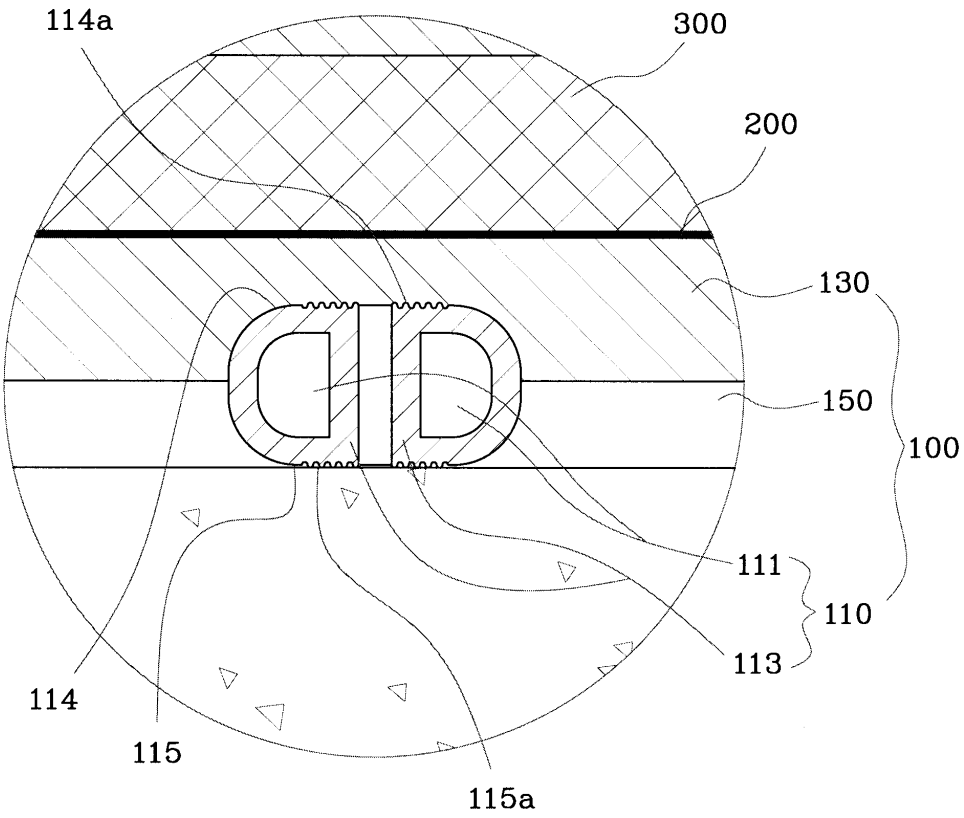
<23> W : 벽면

도면

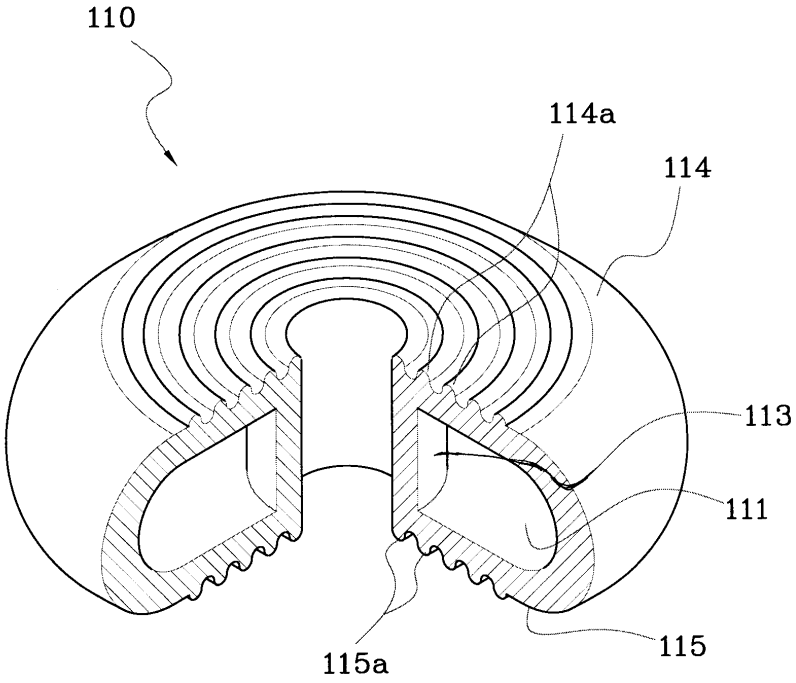
도면1



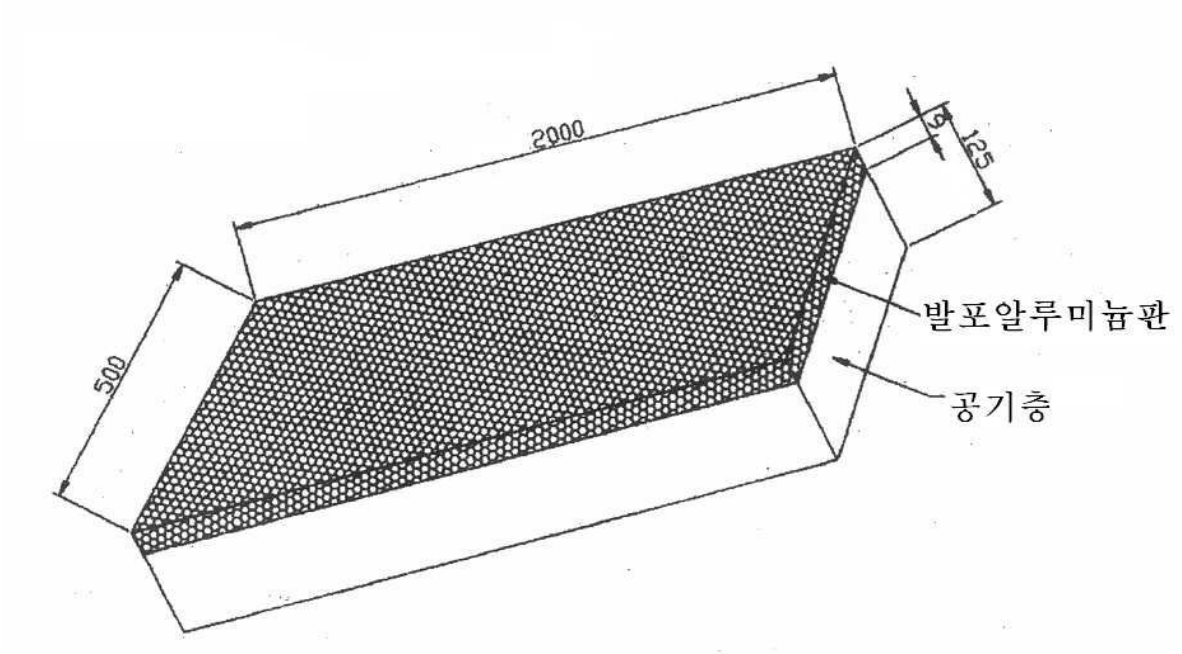
도면2



도면3

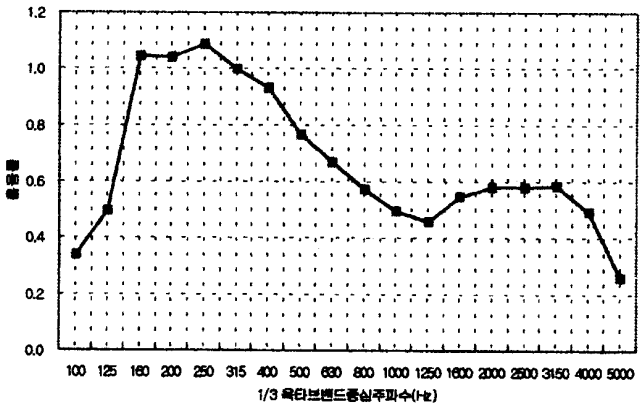


도면4



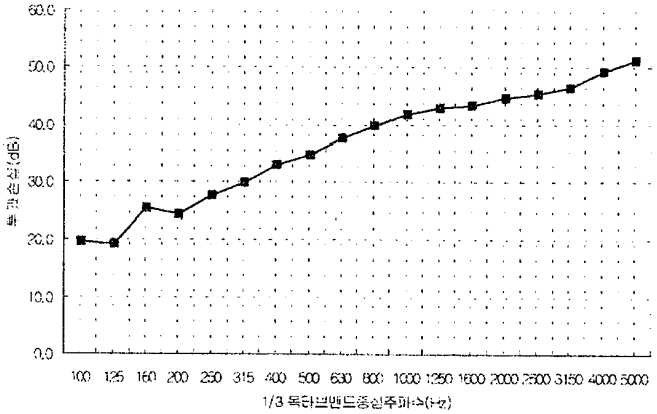
도면5

주파수(Hz)	흡음율
100	0.34
125	0.50
160	1.04
200	1.04
250	1.09
315	1.00
400	0.93
500	0.76
630	0.67
800	0.57
1000	0.49
1250	0.46
1600	0.54
2000	0.58
2500	0.58
3150	0.58
4000	0.49
5000	0.26



도면6

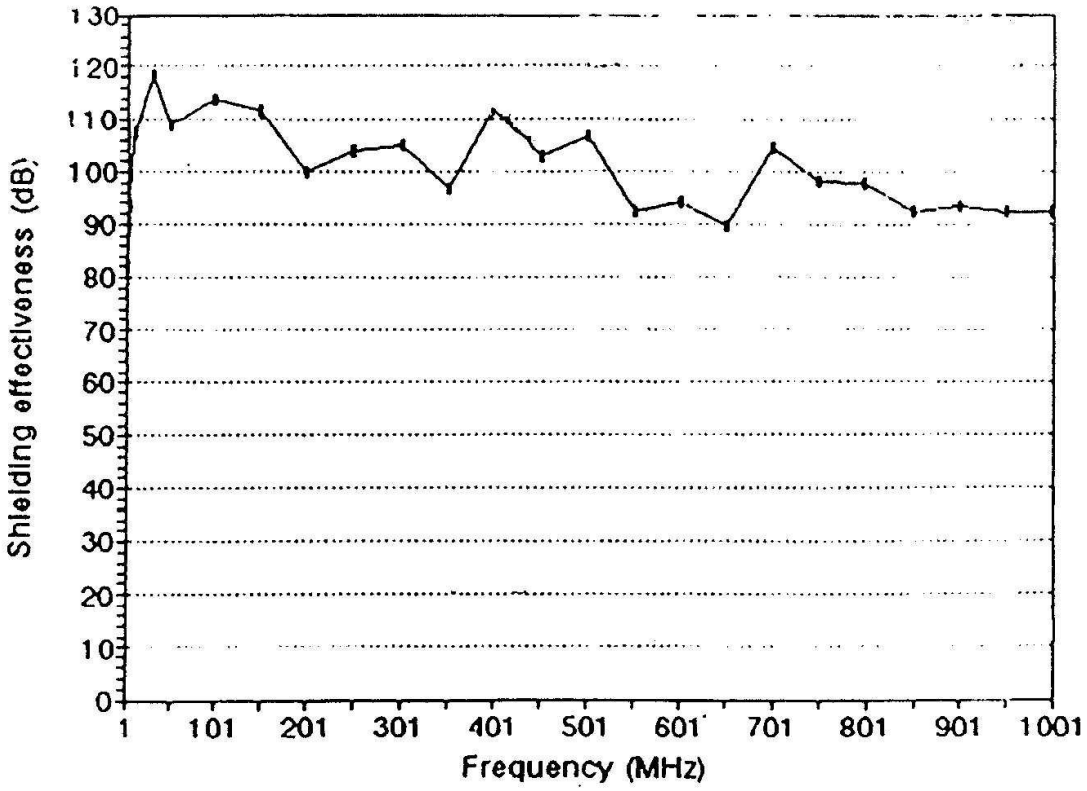
주파수(Hz)	음향투과손실(dB)
100	19.6
125	19.2
160	25.3
200	24.2
250	27.5
315	29.8
400	32.9
500	34.5
630	37.6
800	39.7
1000	41.6
1250	42.7
1600	43.2
2000	44.5
2500	45.1
3150	46.2
4000	49.1
5000	51.1



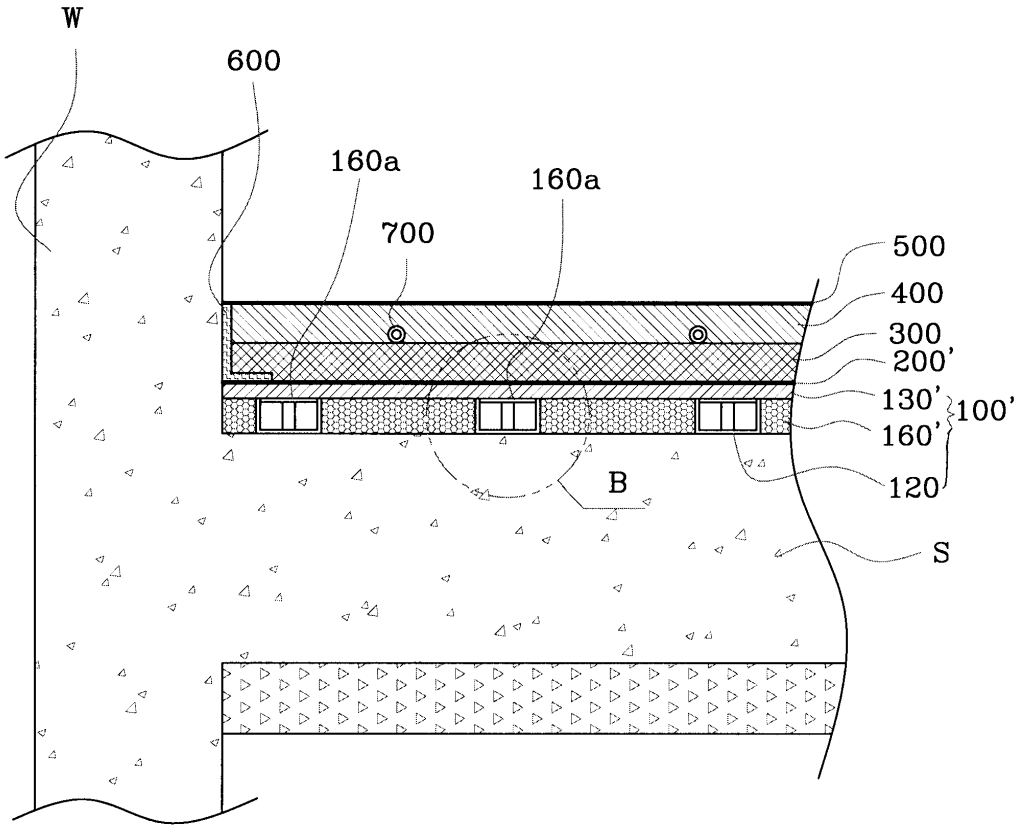
도면7

항 목 / 시 료	인장강도 (kgf/㎠)	압축강도 (kgf/㎠)	탄성변위량 (mm)	영구잔류변위량 (mm)	충격시험
1	16.0	24.3	3	0.3	이상없음
2	15.5	23.5			
3	16.5	22.0			

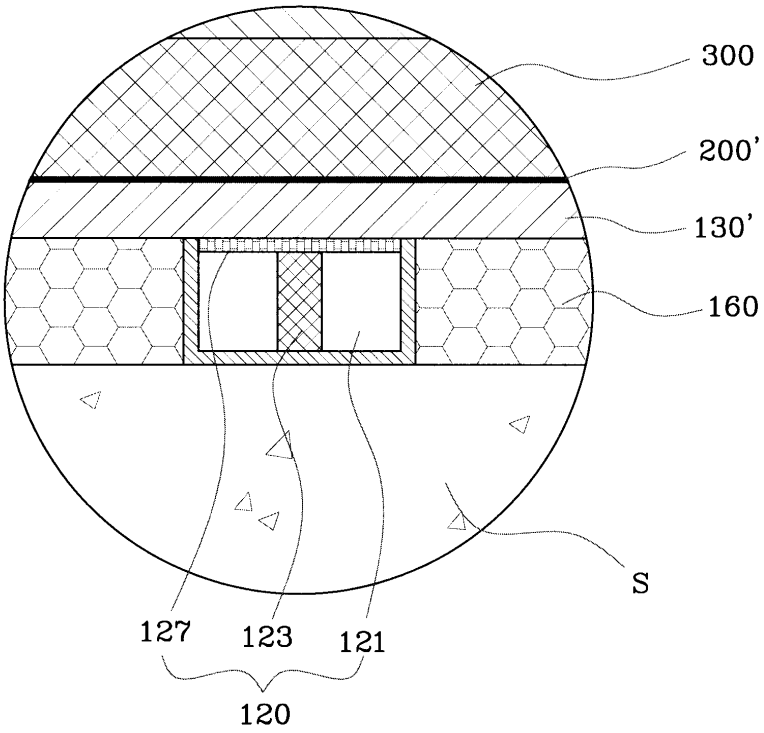
도면8



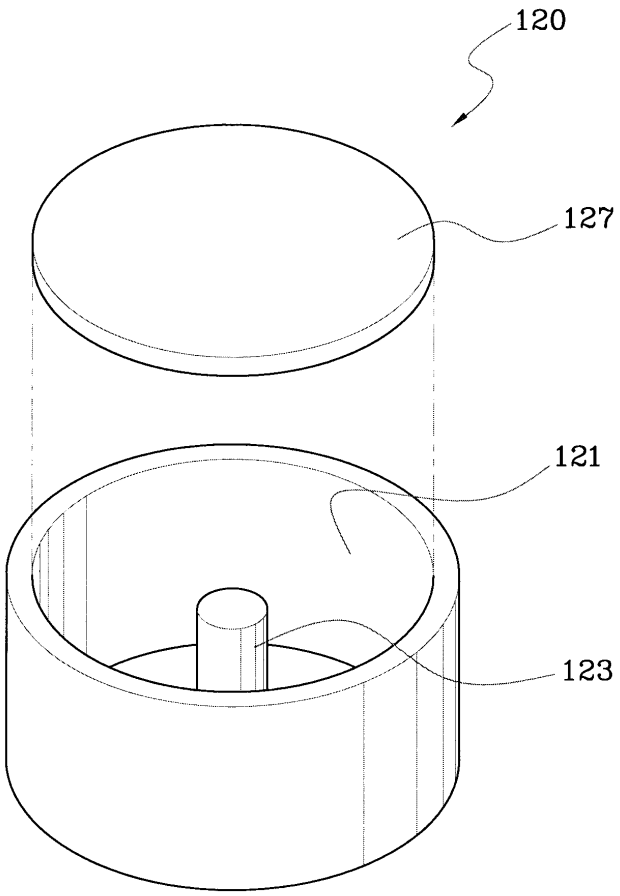
도면9



도면10



도면11



도면12

