



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월08일
(11) 등록번호 10-1731841
(24) 등록일자 2017년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/20 (2006.01) E04B 1/84 (2006.01)
E04C 2/284 (2006.01) E04C 2/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/203 (2013.01)
E04B 1/84 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0090314
(22) 출원일자 2015년06월25일
심사청구일자 2015년06월25일
(65) 공개번호 10-2017-0001008
(43) 공개일자 2017년01월04일
(56) 선행기술조사문헌
JP2001065169 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
서울시립대학교 산학협력단
서울특별시 동대문구 서울시립대로 163 (전농동, 서울시립대학교내)
(72) 발명자
박병은
서울특별시 양천구 목동중앙북로10길 17-10, 빌라 302호 (목동, 청림)
(74) 대리인
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 1 항

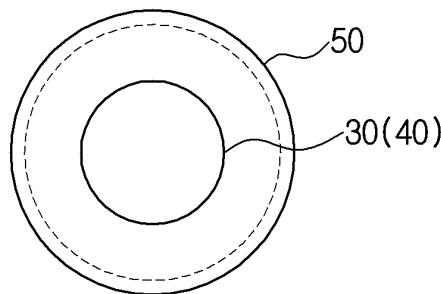
심사관 : 한정

(54) 발명의 명칭 **소음 방지재**

(57) 요약

본 발명은 건축물의 내부 바닥에 설치되는 소음 방지재에 관한 것으로, 특히 층간소음을 효율적으로 방지할 수 있도록 된 소음 방지재에 관한 것이다. 본 발명의 일예와 관련된 건축물의 내부 마감 모르타르층의 상층에 설치되는 소음 방지재에 있어서, 지지층과 충격 흡수층; 및 보호층;을 포함하되, 상기 충격 흡수층은, 적어도 하나의 캡슐을 포함하고, 상기 적어도 하나의 캡슐은 다중의 층으로 형성될 수 있다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

E04C 2/284 (2013.01)

E04C 2/32 (2013.01)

E04F 2290/041 (2013.01)

E04F 2290/044 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980015574 A*

JP2010037870 A*

KR1020140125993 A*

JP2010037870 A*

KR1020140143960 A*

KR1019980015574 A*

KR1020140125993 A*

JP2001065169 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

건축물의 내부 마감 모르타르층의 상측에 설치되는 소음 방지재에 있어서,

지지층과 충격 흡수층; 및 보호층;을 포함하되,

상기 충격 흡수층은, 적어도 하나의 캡슐을 포함하고,

상기 적어도 하나의 캡슐은 다중의 층으로 형성되고,

상기 충격 흡수층은, 일정 형태로 배치된 복수의 고정기구를 포함하고,

상기 복수의 고정기구에 상기 적어도 하나의 캡슐이 삽입되며,

상기 적어도 하나의 캡슐은 신축성이 있는 재질 또는 실리콘 또는 유기물중 적어도 어느 하나로 구성되며, 이중의 층으로 형성되고, 외부로부터 충격이 가해지면 압축 및 복원되는 과정을 통해 충격을 흡수하며, 타원형상 또는 구형 또는 다각형상중 적어도 어느 하나의 형상이며, 그 내부 및 상기 다중의 층 사이에 존재하는 공기 통해 충격이 추가적으로 흡수되며,

상기 복수의 고정기구는 신축성 있는 재질로 구성되고, 외부로부터 충격이 가해지면 압축 및 복원되는 과정을 통해 충격을 흡수하며, 서로 다른 굵기의 원통형 빨대 형태로서 상기 서로 다른 굵기에 대응하여 상기 복수의 고정기구 각각에 삽입되는 상기 적어도 하나의 캡슐의 굵기도 서로 다르며, 소정의 이격거리를 가지면서 일렬 또는 십자 형태로 배치되며, 그 내부에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수되며,

상기 충격 흡수층은 일정 형태로 배치된 서로 다른 크기의 복수의 홀을 포함하고, 상기 서로 다른 복수의 홀 각각의 크기에 대응하여 삽입되는 상기 적어도 하나의 캡슐의 굵기도 서로 다르며, 소정의 이격거리를 갖고 일렬 또는 십자형태로 배치되며, 상기 복수의 홀 내에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는, 소음 방지재.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건축물의 내부 바닥에 설치되는 소음 방지재에 관한 것으로, 특히 층간소음을 효율적으로 방지할 수 있도록 된 소음 방지재에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 다가구 주택이나 아파트 등에서 층간소음 문제가 대두되면서 이러한 문제를 해결하기 위한 방안이나 법적 제도화 문제가 활발하게 논의되고 있다.

[0003] 도 1은 현재 규격화되어 있는 건축물 시공 기준의 일례를 나타낸 단면도이다. 도 1의 기준에 의하면 콘크리트 슬래브층(1)의 상측에 경량기포 콘크리트층(2)과 마감 모르타르층(3)이 순차적으로 적층 형성된다. 그리고 소음 차단을 위해 콘크리트 슬래브층(1)과 경량기포 콘크리트층(2)의 사이에 차음매트(4)가 설치됨과 더불어 상기 적층과 측벽의 사이에 측면 완충재(5)가 구비된다.

[0004] 상기 차음매트(4)는 상부층에서 발생된 소음이 건축물의 매질을 통해서 하부층으로 전달되는 것을 차단하기 위한 것으로서, 이는 주로 소리 등을 잘 흡수할 수 있는 재질로 구성된다.

[0005] 도면에 도시된 현재의 시공 기준은 상부층에서 발생된 소음을 차음매트(4)를 통해서 흡수함과 더불어 측벽의 내측면에 완충재(5)를 설치함으로써 마감 모르타르층(3)에 가해진 충격이 측벽을 통해서 이웃하는 공간으로 전달되는 것을 차단하도록 한 것이다.

[0006] 또한 대한민국 실용신안등록 제20-0379075호에는 각각 서로 다른 밀도를 갖는 제1 및 제2 발포층을 이용하여 흡음 및 차음 효과를 갖도록 한 소음방지재에 대하여 개시되어 있다. 이는 밀도가 서로 다른 다공질의 발포층을 중첩하여 구성함으로써 진동을 분산시켜 소음을 방지하도록 한 것이다.

[0007] 그러나 상기한 방법들은 건축물에서 발생하는 층간소음 문제를 효율적으로 제거하는데 한계가 있다는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허청 등록번호 제20-036651호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 마감 모르타르층의 상측에 설치되어 건물 내부 공간에서 발생하는 소음이 인접한 다른 공간으로 전달되는 것을 효율적으로 방지할 수 있도록 된 소음 방지재 및 그 제조 방법을 제공함에 기술적 목적이 있다.

[0010] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일예와 관련된 건축물의 내부 마감 모르타르층의 상측에 설치되는 소음 방지재에 있어서, 지지층과 충격 흡수층; 및 보호층;을 포함하되, 상기 충격 흡수층은, 적어도 하나의 캡슐을 포함하고, 상기 적어도 하나의 캡슐은 다중의 층으로 형성될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 충격 흡수층은, 일정 형태로 배치된 복수의 고정기구를 포함하고, 상기 복수의 고정기구에 상기 적어도 하나의 캡슐이 삽입될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 이중의 층으로 형성될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 복수의 고정기구는 외부로부터 충격이 가해지면 압축 및 복원되는 과정을 통해 충격을 흡수할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 복수의 고정기구는 원통의 빨대 형태일 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 복수의 고정기구는 소정 이격거리를 갖고 일렬로 배치될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 복수의 고정기구는 소정 이격거리를 갖고 십자형태로 배치될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 복수의 고정기구 각각의 굵기는 서로 다를 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 복수의 고정기구 각각의 굵기에 대응하여, 상기 복수의 고정기구 각각에 삽입되는 상기 적어도 하나의 캡슐의 굵기도 서로 다를 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 외부로부터 충격이 가해지면 압축 및 복원되는 과정을 통해 충격을 흡수할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 복수의 고정기구 및 상기 적어도 하나의 캡슐은 신축성이 있는 재질로 구성될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 타원 형상으로 구성될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 구형 또는 다각형상으로 구성될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 실리콘 또는 유기물로 구성될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐 내에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐의 다중의 층 사이에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 복수의 고정기구 내에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수될 수 있다.
- [0028] 한편, 상술한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 다른 일예와 관련된 건축물의 내부 마감 모르타르층의 상측에 설치되는 소음 방지재에 있어서, 지지층과 충격 흡수층; 및 보호층;을 포함하되, 상기 충격 흡수층은 적어도 하나의 캡슐을 포함하고, 상기 적어도 하나의 캡슐은 다중의 층으로 형성될 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 충격 흡수층은 일정 형태로 배치된 복수의 홀을 포함하고, 상기 복수의 홀에는 상기 적어도 하나의 캡슐이 삽입될 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 이중의 층으로 형성될 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 복수의 홀은 소정 이격거리를 갖고 일렬로 배치될 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 복수의 홀은 소정 이격거리를 갖고 십자형태로 배치될 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 복수의 홀 각각의 크기는 서로 다를 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 복수의 홀 각각의 크기에 대응하여, 상기 복수의 홀 각각에 삽입되는 상기 적어도 하나의 캡슐의 굵기도 서로 다를 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 외부로부터 충격이 가해지면 압축 및 복원되는 과정을 통해 충격을 흡수할 수

있다.

- [0036] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 신축성이 있는 재질로 구성될 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 타원 형상으로 구성될 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 구형 또는 다각형상으로 구성될 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 실리콘 또는 유기물로 구성될 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐 내에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수될 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐의 다중의 층 사이에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수될 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 복수의 홀 내에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수될 수 있다.
- [0043] 한편, 상술한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 또 다른 일예와 관련된 소음 방지재를 제조하는 방법에 있어서, 지지층을 구비하는 단계; 충격 흡수층을 상기 지지층 상단에 배치하는 단계; 적어도 하나의 캡슐을 상기 충격 흡수층 상단에 투입하는 단계; 및 상기 충격 흡수층 상단에 보호층을 배치하는 단계;를 포함하되, 상기 적어도 하나의 캡슐은 다중의 층으로 형성될 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 충격 흡수층은 일정 형태로 배치된 복수의 홀을 포함하고, 상기 적어도 하나의 캡슐을 상기 충격 흡수층 상단에 투입하는 단계와 상기 충격 흡수층 상단에 보호층을 배치하는 단계 사이에는, 상기 지지층 및 상기 충격 흡수층 중 적어도 하나를 흔들어 상기 적어도 하나의 캡슐이 상기 복수의 홀 중 적어도 일부에 삽입되는 단계;가 더 포함될 수 있다.
- [0045] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐은 이중의 층으로 형성될 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 복수의 홀은 소정 이격거리를 갖고 일렬로 배치될 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 복수의 홀은 소정 이격거리를 갖고 십자형태로 배치될 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 복수의 홀 각각의 크기는 서로 다를 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 복수의 홀 각각의 크기에 대응하여, 상기 복수의 홀 각각에 삽입되는 상기 적어도 하나의 캡슐의 굵기도 서로 다를 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐이 외부로부터 충격이 가해지면 압축 및 복원되는 과정을 통해 충격을 흡수하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐 내에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수되는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 적어도 하나의 캡슐의 다중의 층 사이에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수될 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 복수의 홀 내에 존재하는 공기를 통해 충격이 추가적으로 흡수되는 단계;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0054] 상기한 구성으로 된 본 발명에 의하면, 바닥재에 다수의 캡슐이 구비된다. 이 캡슐은 외부로부터 충격이 가해지면 신축 및 복원 과정을 통해 충격을 흡수하게 된다. 또한, 캡슐의 형태를 이중으로 함으로써 충격효과를 극대화시킬 수 있다. 따라서 본 발명에 따른 바닥재는 외부로부터의 충격을 흡수하여 외부 충격이 마감 모르타르층에 전달되는 것을 차단함으로써 층간소음을 미연에 방지하게 된다.
- [0055] 한편, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0056] 도 1은 현재 규격화되어 있는 건축물 시공 기준의 일례를 나타낸 단면도의 일례를 도시한 것이다.
 도 2는 본 발명에 따른 바닥재의 구성을 나타낸 단면도의 일례를 도시한 것이다.

- 도 3은 본 발명에 채용되는 캡슐의 제1 구성 예를 나타낸 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 분리 사시도의 일례를 도시한 것이다..
- 도 5는 본 발명에 채용되는 캡슐의 제2 구성 예를 나타낸 사시도이다.
- 도 6은 도 2에서 충격 흡수층(22)의 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 이중의 캡슐의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 8은 도 7에서 설명한 이중 캡슐을 통한 충격 흡수효과를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9은 본 발명과 관련하여, 빨대 모양의 고정기구에 복수의 캡슐이 삽입된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 10은 도 9에서 설명한 복수의 빨대 모양의 고정기구가 일렬로 배치된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 11은 도 9에서 설명한 복수의 빨대 모양의 고정기구가 십자 형태로 배치된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 12는 본 발명과 관련하여, 서로 다른 굵기를 갖는 고정기구에 크기가 다른 복수의 캡슐이 삽입되는 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 13은 도 12에서 설명한 서로 다른 굵기를 갖는 고정 기구가 배치된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 14는 본 발명과 관련하여, 충격흡수층에 복수의 캡슐을 삽입하는 구체적인 단계를 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 15는 도 14에서 설명한 단계에 적용되는 충격흡수층의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 16은 도 14에서 설명한 충격흡수층에 복수의 캡슐이 삽입되는 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- 도 17은 본 발명과 관련하여, 서로 다른 크기의 복수의 캡슐을 삽입할 수 있는 충격 흡수층의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0057] 이하 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다. 단, 이하에서 설명하는 실시예는 본 발명의 하나의 바람직한 구현 예를 예시적으로 나타낸 것으로서, 이러한 실시예의 예시는 본 발명의 권리범위를 제한하기 위한 것이 아니다.
- [0058] 도 2는 본 발명에 따른 바닥재의 구조를 나타낸 단면도이다. 도면에서 바닥재는 지지층(21)과 충격 흡수층(22) 및 보호층(23)을 구비하여 구성된다. 여기서 보호층(23)에는 UV 경화층이나 인쇄층이 포함될 수 있다. 상기 지지층(21)과 보호층(23)은 종래의 것과 실질적으로 동일하다.
- [0059] 상기 충격 흡수층(22)은 바닥재의 상측으로부터 하측, 즉 도 1에서 마감 모르타르층(3)의 상측으로부터 가해지는 충격을 흡수하기 위한 것이다. 충격 흡수층(22)은 다수의 캡슐을 포함하여 구성된다,
- [0060] 도 3은 캡슐(30)의 제1 구성 예를 나타낸 사시도이고, 도 4는 그 분리사시도이다. 본 실시 예에서 캡슐(30)은 내부가 중공된 몸체(31)와 이 몸체(30)의 상측 외부면에 끼워짐과 더불어 내부가 중공된 캡(30)을 구비하여 구성된다. 캡슐(30)의 내부에는 기체, 바람직하게는 공기가 채워지게 된다. 상기 캡슐(30)은 바람직하게는 신축성과 탄성이 우수한 재질로 구성된다. 캡슐(30)은 예컨대 폴리스티렌, 폴리우레탄, 폴리에틸렌 등을 포함하는 유기물로 구성될 수 있다. 또한 상기 캡슐(30)은 바람직하게 실리콘으로 구성될 수 있다.
- [0061] 또한 도 4는 캡슐(40)의 다른 구성 예를 나타낸 사시도이다. 본 실시 예에서 캡슐(40)은 내부가 중공됨과 더불어 일체적으로 형성된 몸체(41)를 구비하여 구성된다. 본 구성 예에서도 상기 캡슐(40)은 바람직하게 신축성과 탄성이 우수한 재질로 구성된다. 그리고 캡슐(40)의 내부에는 기체, 바람직하게는 공기가 충전된다.
- [0062] 상기 충격 흡수층(22)을 제조하는 경우에는 우선 캡슐(30, 40)을 준비한 후, 이들 캡슐(30, 40)을 유기물, 예컨대 폴리스티렌, 폴리우레탄, 폴리에틸렌 등과 혼합하여 혼합물을 형성한다. 그리고 이 혼합물을 예컨대 로울러 등을 통해 압출하여 완성하게 된다.
- [0063] 본 발명에 따른 바닥재는 충격 흡수층(22)에 다수의 캡슐(30, 40)이 구비된다. 이 캡슐(30, 40)은 신축성과 탄력성을 갖추어 외부로부터 충격이 가해지면 압축 및 복원 과정을 통해 충격을 흡수하게 된다. 따라서 외부로부터 가해지는 충격이 충격 흡수층(22)에 모두 흡수되어 그 하측으로 전달되지 않게 되므로 모르타르층(3)에 가해

지는 충격에 의해 발생하는 증간소음을 미연에 방지할 수 있게 된다.

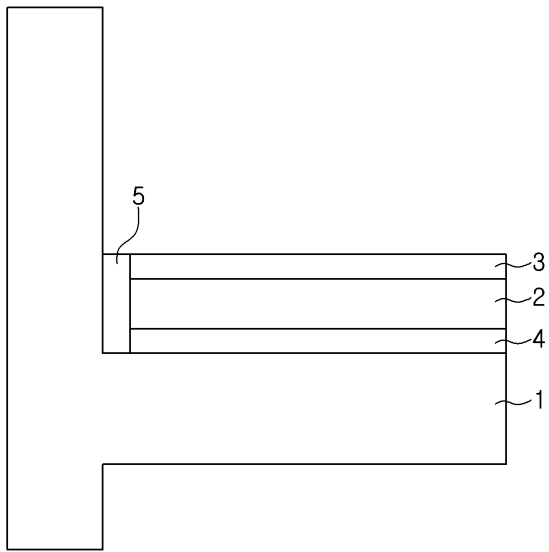
- [0064] 이상으로 본 발명에 따른 실시예를 설명하였다. 그러나 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 권리범위를 벗어나지 않는 범위내에서 다양하게 변형시켜 실시할 수 있다.
- [0065] 예를 들어 상술한 실시 예에 있어서는 충격 흡수층(22)을 제조할 때 캡슐(30, 40)과 수지의 혼합물을 압출하는 방법을 실행하는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 도 6에 나타난 바와 같이 캡슐(30, 40)을 서로 밀착되게 배열한 후 여기에 수지를 충전하는 과정을 통해 제조하는 방법도 바람직하게 실시할 수 있다.
- [0066] 또한 상기 실시 예에서 캡슐(30, 40)은 타원 형상을 갖는 것으로 설명하였으나, 캡슐(30, 40)의 형상은 특정한 것에 한정되지 않고 외부로부터의 충격에 압축 및 복원되는 과정을 통해 외부 충격을 흡수할 수 있는 어떠한 구조의 것도 바람직하게 채용할 수 있다. 캡슐(30, 40)의 형상으로는 바람직하게 구형이나 다각형 형상으로 구현될 수 있다.
- [0067] 한편, 본 발명에 따른 충격 흡수의 효과를 높이기 위해, 본 발명이 제안하는 캡슐(30, 40)은 이중의 형태로 제작될 수 있다.
- [0068] 단, 이중의 캡슐은 본 발명이 적용되기 위한 단순한 일례에 불과하고, 삼중, 사중 등의 복수의 겹으로 형성된 캡슐에 본 발명의 내용이 적용될 수 있음은 자명하다.
- [0069] 도 7은 본 발명에 따른 이중의 캡슐의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0070] 도 7을 참조하면, 전술한 캡슐(30, 40)을 하나의 캡슐(50)이 한 겹 더 둘러싸고 있는 이중의 형태를 취하고 있다.
- [0071] 이중의 캡슐은 탄력 측면에서 하나의 캡슐보다 더 높은 수치를 가지므로, 충격이 흡수되는 효과를 더 극대화시킬 수 있다.
- [0072] 더 나아가, 캡슐 사이에 존재하는 기체(예를 들어, 공기)를 이용하여 추가적인 충격 흡수도 가능하다.
- [0073] 도 8은 도 7에서 설명한 이중 캡슐을 통한 충격 흡수효과를 설명하기 위한 도면이다.
- [0074] 도 8을 참조하면, 전술한 이중 캡슐의 내부 캡슐(30, 40)과 외부 캡슐(50)이 충격이 흡수할 뿐만 아니라 내부 캡슐(30, 40)과 외부 캡슐(50) 사이에 존재하는 공기(80)를 통해 충격이 흡수될 수 있다.
- [0075] 한편, 전술한 것과 같이, 본 발명에 따른 충격 흡수를 높이기 위해, 이중 캡슐이 이용될 수 있다. 도 7에서 설명된 것과 같이, 이중캡슐을 서로 밀착되게 배열한 후 여기에 수지를 충전하는 과정을 통해 이중캡슐을 포함하는 충격 흡수층(22)을 제조할 수도 있다.
- [0076] 그러나 본 발명에 따른 효과를 극대화시키기 위해, 상기 복수의 이중캡슐을 일정한 형태로 배열하는 것이 필요하다. 즉, 랜덤하게 복수의 이중캡슐을 배치하는 것보다 충격 흡수에 특화된 배열로 당해 복수의 이중캡슐을 배치함으로써, 그 효과를 극대화시킬 수 있는 것이다.
- [0077] 본 발명에서는 특정 형태로 배치된 복수의 이중캡슐을 이용하기 위해, 수평으로 길게 뻗어진 고정기구에 복수의 캡슐이 삽입되는 것을 제안한다.
- [0078] 수평으로 길게 뻗어진 고정기구는 원통형, 삼각형 등 다각형의 형태로 제작될 수 있고, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해 당해 고정기구는 원통형의 빨대 모양인 것으로 가정한다. 단, 본 발명의 고정기구의 형태가 빨대 모양으로 제한되는 것은 아니다.
- [0079] 도 9는 본 발명과 관련하여, 빨대 모양의 고정기구에 복수의 캡슐이 삽입된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0080] 도 9를 참조하면, 빨대 모양으로 형성된 고정기구(70)에 복수의 캡슐이(30, 40)이 차례로 삽입된 형태가 도시되어 있다.
- [0081] 여기서 고정기구(70)는 바람직하게는 신축성과 탄성이 우수한 재질로 구성될 수 있다. 예컨대 고정기구(70)는 폴리스티렌, 폴리우레탄, 폴리에틸렌 등을 포함하는 유기물로 구성될 수 있다. 또한, 고정기구(70)는 실리콘으로 구성될 수도 있다.

- [0082] 또한, 고정기구(70)의 내부에는 기체, 바람직하게는 공기가 채워지게 된다.
- [0083] 또한, 복수의 이중캡슐은 상기 고정기구(70)에 삽입될 때, 미리 설정된 이격거리를 유지한 채 배치될 수 있다.
- [0084] 도 10은 도 9에서 설명한 복수의 빨대 모양의 고정기구가 일렬로 배치된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0085] 도 10을 참조하면, 복수의 고정기구(70)는 일정한 간격으로 충격 흡수층(22)에 배치된다. 이때, 복수의 고정기구(70)에 포함된 복수의 이중캡슐은 미리 충격을 흡수하기에 최적의 형태로 배치됨으로써, 충격 흡수 효과를 극대화 시킬 수 있다.
- [0086] 또한, 도 11는 도 9에서 설명한 복수의 빨대 모양의 고정기구가 십자 형태로 배치된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0087] 도 10에서 설명했던 것과 같이, 복수의 고정기구(70)는 십자 형태로 충격 흡수층(22)에 배치됨으로써, 복수의 이중캡슐의 중첩된 배치 형태를 추가적으로 이용하여 충격 흡수 효과를 더 높일 수 있게 된다.
- [0088] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 서로 다른 굵기를 갖는 고정기구(70)를 이용할 수도 있다.
- [0089] 도 12는 본 발명과 관련하여, 서로 다른 굵기를 갖는 고정기구에 크기가 다른 복수의 캡슐이 삽입되는 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0090] 도 12를 참조하면, 제 1 고정기구(71)는 제 2 고정기구(72)와 비교하여 더 얇은 굵기를 갖고 있다.
- [0091] 따라서 제 1 고정기구(71)에 삽입되는 이중캡슐은 제 2 고정기구(72)에 삽입되는 캡슐(30, 4)에 비해 더 작을 수 있다.
- [0092] 도 13은 도 10에서 설명한 서로 다른 굵기를 갖는 고정 기구가 배치된 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0093] 도 13에서 보는 것과 같이, 충격 흡수층(22)의 높이는 미리 정해져 있기 때문에 제 1 고정기구(71)에 비해 제 2 고정기구(72)는 더 찌그러진 상태로 충격 흡수층(22)에 삽입될 수 있다.
- [0094] 이에 의해 제 2 고정기구(72)에 삽입된 이중캡슐도 함께 일정 부분 찌그러진 상태로 삽입됨으로써, 도 11과 같이, 배치된 경우, 충격 흡수에 있어서 더 극대화된 효과를 줄 수 있다.
- [0095] 즉, 정상 형태의 이중캡슐과 찌그러진 형태의 이중캡슐을 섞어서 일정 형태로 배치하는 경우, 충격 흡수에 더 효과적이다.
- [0096] 한편, 고정기구(70) 내에 배치된 복수의 이중캡슐 간에 충전된 공기를 통해서도 충격 흡수의 효과가 제공될 수 있다.
- [0097] 즉, 충격에 따라 복수의 이중캡슐의 형태 및 복수의 이중캡슐 간의 이격거리는 서로 변화하게 되고, 이에 따라 중간에 배치된 공기의 양 및 배치 형태도 바뀌게 된다.
- [0098] 변경된 공기의 양 및 배치 형태로 인해, 충격이 추가적으로 흡수될 수 있고, 따라서 복수의 이중캡슐과 함께 충격 흡수재로서 기능할 수 있다.
- [0099] 더 나아가 복수의 이중캡슐 내부에 채워진 공기도 전술한 것과 동일한 충격 흡수 기능을 제공할 수 있다.
- [0100] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 특정 형태로 배치된 복수의 이중캡슐을 이용하기 위해, 충격흡수층에 일정 형태의 복수의 홀을 배치하고, 상기 배치된 홀에 복수의 이중캡슐을 삽입하는 방법을 제안하고자 한다.
- [0101] 도 14는 본 발명과 관련하여, 충격흡수층에 복수의 캡슐을 삽입하는 구체적인 단계를 설명하기 위한 순서도이다.
- [0102] 도 14를 참조하면, 가장 먼저 지지층(21)을 구비하는 단계(S100)가 수행된다.
- [0103] 이후, 지지층(21) 상단에 충격 흡수층(22)을 구비하는 단계(S200)가 수행되고, 충격 흡수층(22)에 포함된 복수의 홀에 복수의 캡슐을 배치하는 단계(S300)가 진행된다.
- [0104] 도 15는 도 14에서 설명한 단계에 적용되는 충격흡수층의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

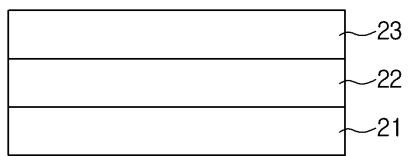
- [0105] 도 15를 참조하면, S300 단계에서 충격흡수층(22) 상에 복수의 이중캡슐이 삽입되기 위한, 복수의 홀(23)이 배치되어 있는 것을 확인할 수 있다.
- [0106] 여기서 복수의 홀(23)은 원통형, 삼각형 등 다각형의 형태로 제작될 수 있고, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해 당해 홀은 원형인 것으로 가정한다. 단, 본 발명의 복수의 홀(23) 형태가 원형으로 제한되는 것은 아니다.
- [0107] 또한, 복수의 홀(23)은 일렬로 정렬된 형태 또는 십자 형태로 구비될 수 있다.
- [0108] S300 단계 이후, 지지층(21)과 충격흡수층(22)을 혼들어 복수의 홀에 복수의 캡슐이 삽입되도록 하는 단계(S400)가 진행된다.
- [0109] 도 16는 도 14에서 설명한 충격 흡수층에 복수의 캡슐이 삽입되는 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0110] 즉, 지지층(21)과 충격흡수층(22) 중 적어도 일부를 혼들어서, 제공된 복수의 홀(30, 40)이 복수의 홀(23)에 삽입되게 된다.
- [0111] 이후, 캡슐이 삽입된 충격흡수층 상단에 보호층을 구비하는 단계(S500)를 거쳐 소음 방지재가 제작될 수 있다.
- [0112] 복수의 홀(23)은 일정한 간격으로 충격 흡수층(22) 상단에 배치되는데, 삽입되는 복수의 이중캡슐이 충격을 흡수하기에 최적의 형태로 배치될 수 있다.
- [0113] 또한, 전술한 것과 같이, 복수의 홀(23)은 십자 형태로 충격 흡수층(22) 상단에 형성됨으로써, 복수의 이중캡슐의 중첩된 배치 형태를 추가적으로 이용하여 충격 흡수 효과를 더 높일 수 있게 된다.
- [0114] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 서로 다른 너비를 갖는 홀(23)이 형성되어 이용될 수도 있다.
- [0115] 도 17은 본 발명과 관련하여, 서로 다른 크기의 복수의 캡슐을 삽입할 수 있는 충격 흡수층의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0116] 도 17을 참조하면, 제 1 홀(24)은 제 2 홀(25)과 비교하여 더 넓은 너비를 갖고 있다.
- [0117] 따라서 제 1 홀(24)에 삽입되는 캡슐(31)은 제 2 홀(25)에 삽입되는 캡슐(32)에 비해 더 클 수 있다.
- [0118] 충격 흡수층(22)의 높이는 미리 정해져 있기 때문에 제 2 홀(25)에 비해 제 1 홀(24)에 삽입되는 캡슐(31)은 더 찌그러진 상태로 충격 흡수층(22)에 삽입될 수 있다.
- [0119] 이에 따라 정상 형태의 이중캡슐 과 찌그러진 형태의 이중캡슐이 섞여서 일정 형태로 배치되므로, 충격 흡수에 더 효과적이다.
- [0120] 한편, 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의해 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고, 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.
- [0121] 상기와 같이 설명된 소음 방지재는 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

도면

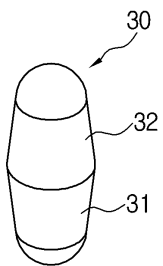
도면1



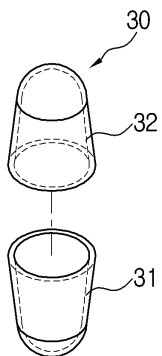
도면2



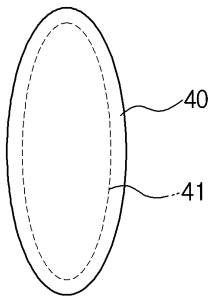
도면3



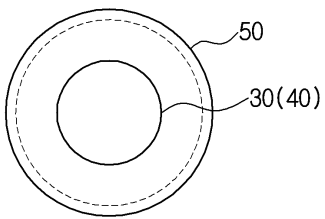
도면4



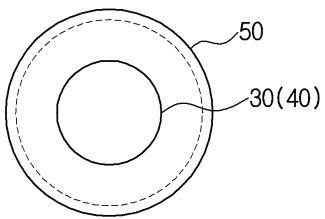
도면5



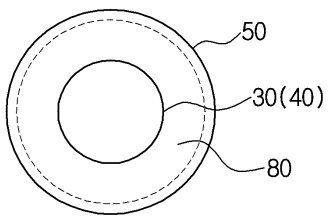
도면6



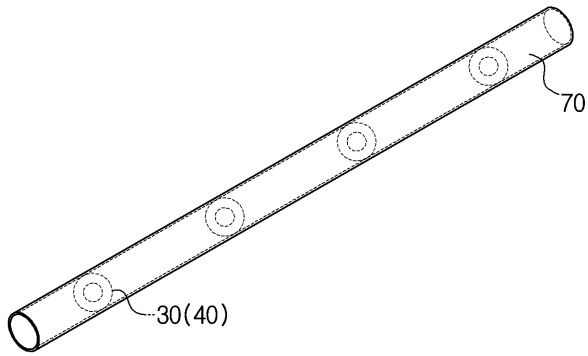
도면7



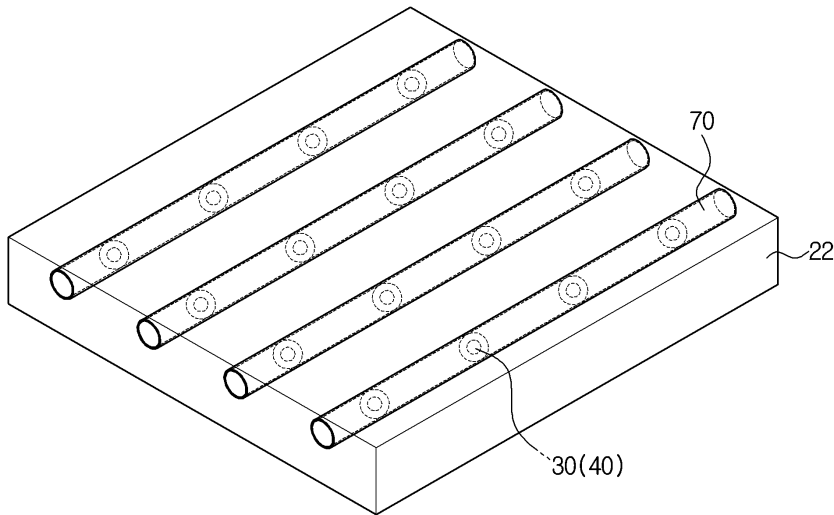
도면8



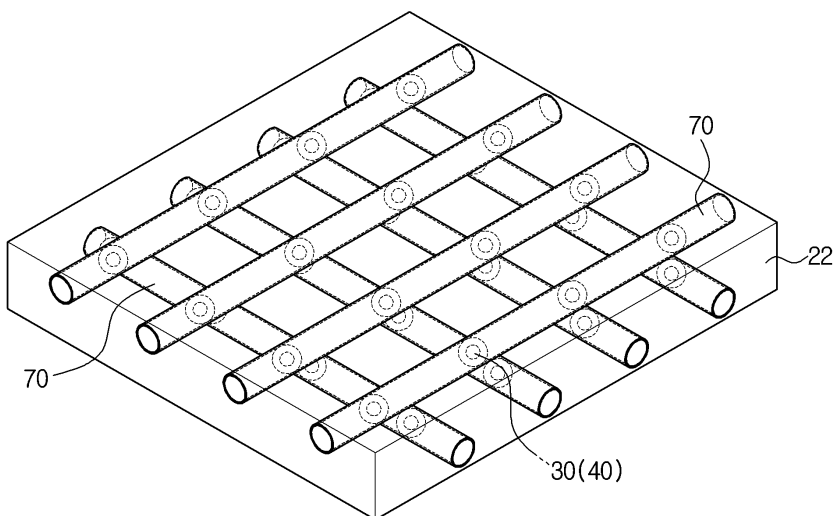
도면9



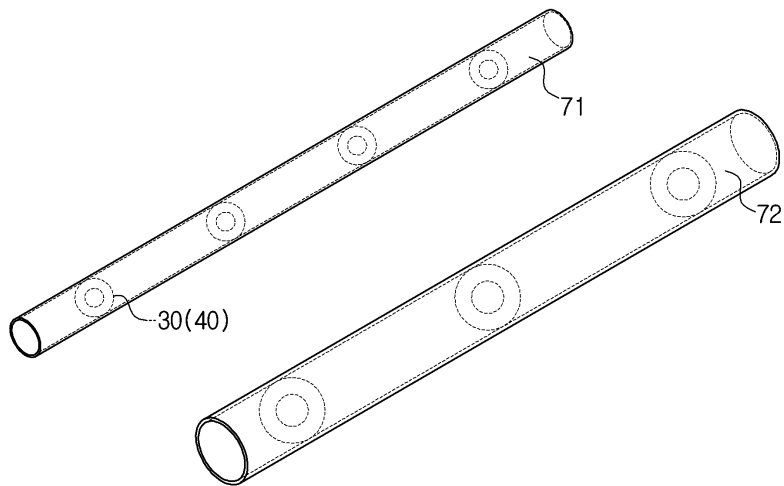
도면10



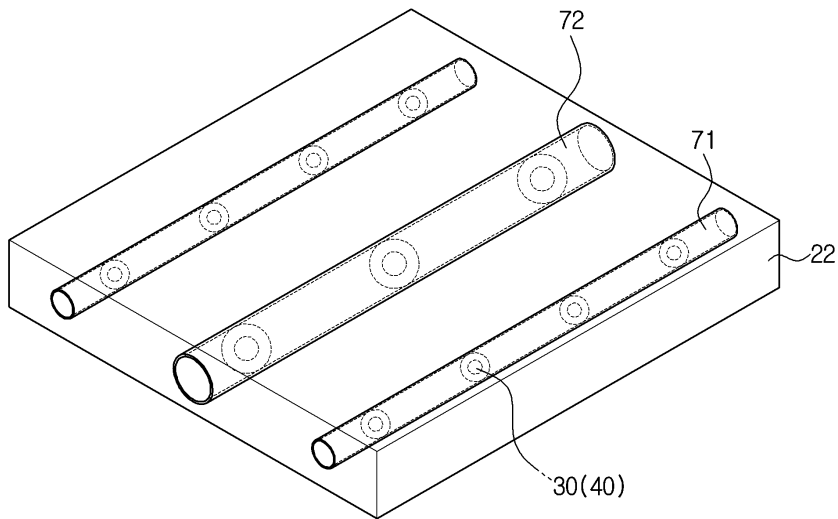
도면11



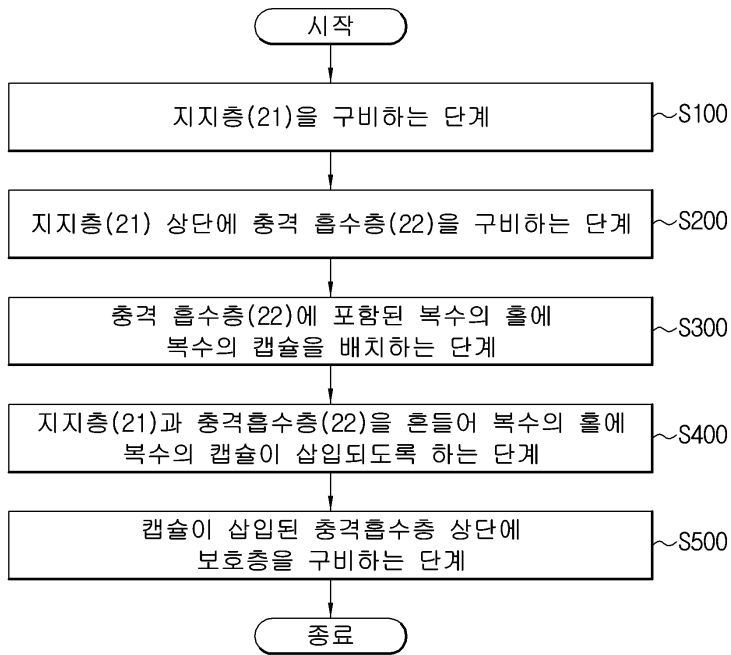
도면12



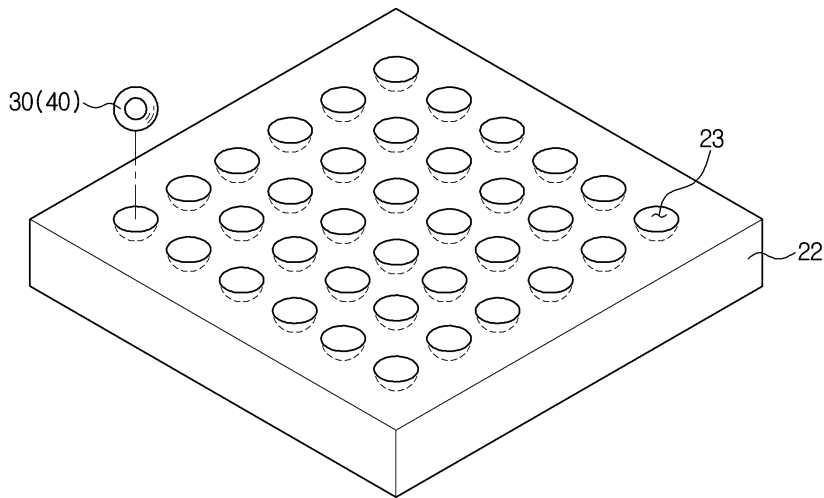
도면13



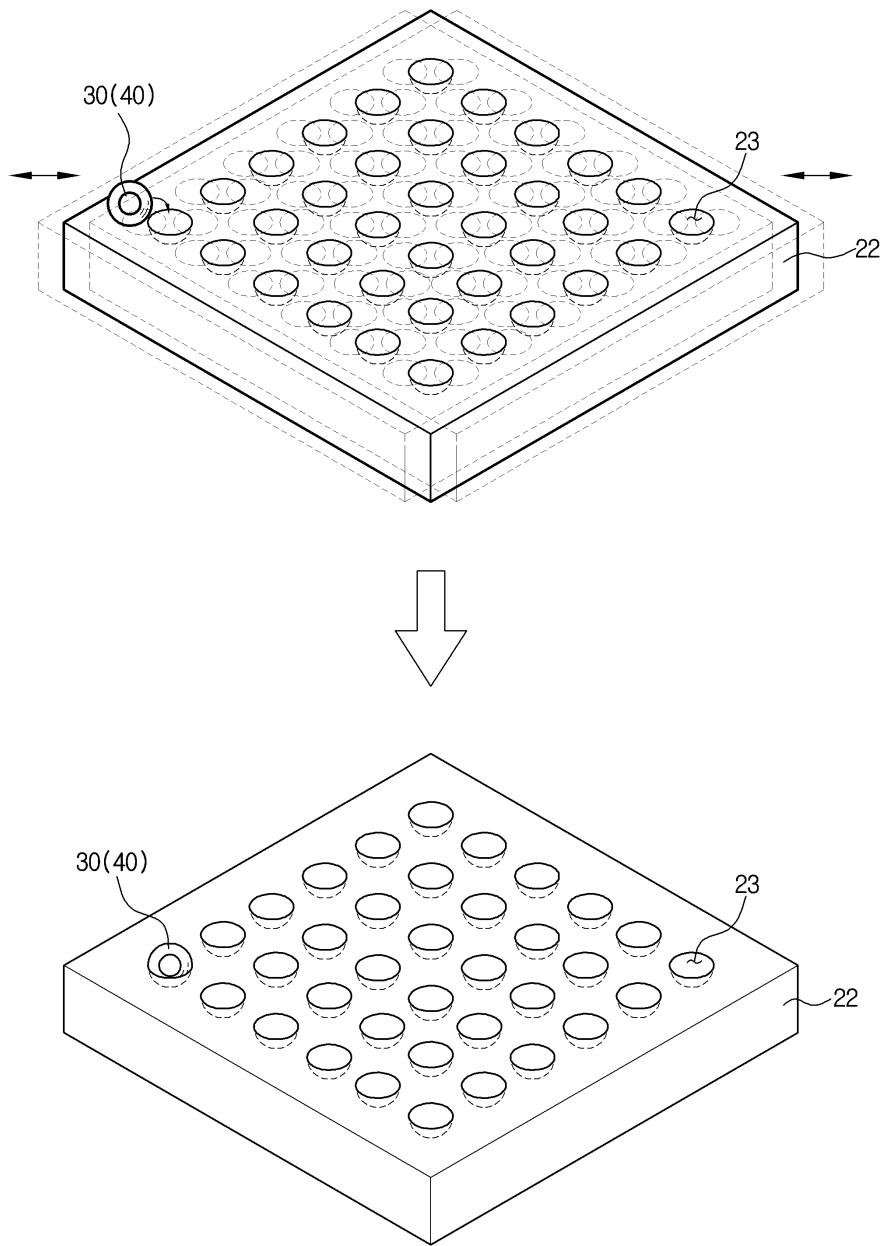
도면14



도면15



도면16



도면17

