



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월15일
(11) 등록번호 10-1979112
(24) 등록일자 2019년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 3/303 (2006.01) E04F 15/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 3/303 (2013.01)
E04F 15/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0141437
(22) 출원일자 2017년10월27일
심사청구일자 2017년10월27일
(65) 공개번호 10-2019-0047493
(43) 공개일자 2019년05월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR101773703 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
전남대학교산학협력단
광주광역시 북구 용봉로 77 (용봉동)
(72) 발명자
송민정
광주광역시 광산구 신창로71번길 33, 207동 508호
류종관
광주광역시 서구 풍암1로 42, 207동 1201호
(74) 대리인
특허법인 피씨알

전체 청구항 수 : 총 10 항

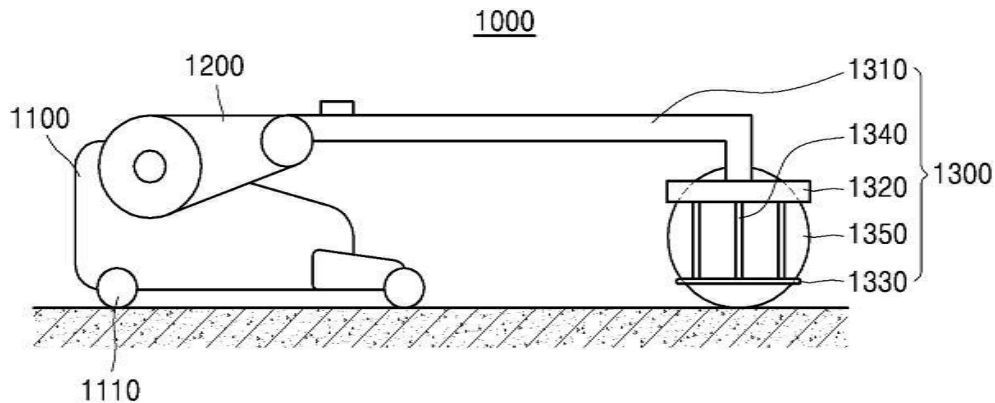
심사관 : 한별

(54) 발명의 명칭 충격발생부속장치 및 이를 포함하는 충격발생장치

(57) 요약

본 발명은 충격발생부속장치 및 이를 포함하는 충격발생장치를 개시한다. 본 발명은, 바닥충격을 차단 성능시험에 사용하기 위한 구 형상의 충격구를 포함하는 충격발생장치로서, 연장부재와, 상기 연장부재에 연결되는 상기 충격구의 상단부가 삽입될 수 있는 제1환형부를 포함하는 제1고정부재와, 상기 제1고정부재의 하방으로 이격되어 배치되며, 상기 충격구의 하단부가 삽입될 수 있는 제2환형부를 포함하는 제2고정부재 및 상기 제1고정부재와 상기 제2고정부재를 연결하는 연결부를 포함한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

KR200370830 Y1*

JP2001074594 A

JP06043549 U

JP2001091431 A

전진용 외, 임팩트 볼을 활용한 바닥충격음 측정 및 평가, 한국소음진동공학회논문집 제15권제10호, 한국소음진동공학회논문집, 2005.10. pp1160-1168

신훈 외, 새로운 충격원 도입 검토를 위한 임팩트 볼과 뱅머션의 바닥충격음 레벨 분포 특성 연구, 한국건축환경설비학회 논문집, 한국건축환경설비학회, 2008.10, pp215-218

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

바닥충격을 차단 성능시험에 사용하기 위한 구 형상의 충격구;를 포함하는 충격발생장치로서,

구동부;

상기 구동부에 착탈이 가능하도록 연결되는 연장부재;

상기 연장부재에 연결되며, 상기 충격구의 상단부가 삽입될 수 있는 제1환형부;를 포함하는 제1고정부재;

상기 제1고정부재의 하방으로 이격되어 배치되며, 상기 충격구의 하단부가 삽입될 수 있는 제2환형부;를 포함하는 제2고정부재;및

상기 제1고정부재와 상기 제2고정부재를 연결하는 가요성 소재의 연결부;를 포함하되,

상기 제1고정부재는, 상기 연결부의 일부가 위치할 수 있도록 상기 제1 고정부재 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀;과 상기 제1고정부재의 외측 또는 제1환형부 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈; 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 제2고정부재는, 상기 연결부의 일부가 위치할 수 있도록, 상기 제2고정부재 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀;과 상기 제2고정부재의 외측 또는 제2환형부 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈; 중 적어도 하나를 포함하는 충격발생장치.

청구항 2

바닥충격을 차단 성능시험에 사용하기 위한 구 형상의 충격구;를 포함하는 충격발생부속장치로서,

연장부재;

상기 연장부재에 연결되며, 상기 충격구의 상단부가 삽입될 수 있는 제1 환형부;를 포함하는 제1고정부재;

상기 제1고정부재의 하방으로 이격되어 배치되며, 상기 충격구의 하단부가 삽입될 수 있는 제2환형부;를 포함하는 제2고정부재;및

상기 제1고정부재와 상기 제2고정부재를 연결하는 가요성 소재의 연결부;를 포함하되,

상기 제1고정부재는, 상기 연결부의 일부가 위치할 수 있도록, 상기 제1 고정부재 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀;과 상기 제1고정부재의 외측 또는 제1환형부 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈; 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 제2고정부재는, 상기 연결부의 일부가 위치할 수 있도록, 상기 제2고정부재 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀;과 상기 제2고정부재의 외측 또는 제2환형부 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈; 중 적어도 하나를 포함하는 충격발생부속장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 연장부재는 상기 충격구가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 절곡된, 충격발생부속장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 연장부재는 상기 충격구가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 아치를 형성하는, 충격발생부속장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 연결부는 상기 제1환형부의 원주방향을 따라 배치되는 복수개의 길이부재;를 포함하는, 충격발생부속장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 길이부재는 스트립과 상기 스트립의 단부에 상하방향으로 연결되는 스프링을 포함하는, 충격발생부속장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 연결부는 상기 제1환형부의 원주방향을 따라 상기 제1고정부재와 상기 제2고정부재를 연결하는 메쉬망을 포함하는, 충격발생부속장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 연결부는 상기 충격구에 밀착되도록 탄성 재질을 가지는 제1밀착부를 포함하는, 충격발생부속장치.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 제1환형부 및 제2환형부 중 적어도 하나는 상기 충격구에 밀착되도록 탄성 재질을 가지는 제2밀착부를 포함하는, 충격발생부속장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제2항에 있어서,

상기 충격발생부속장치는, 상기 충격구 하방의 지면 상에 배치되는 충격패드;를 더 포함하는 충격발생부속장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 충격발생부속장치 및 이를 포함하는 충격발생장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건물을 지을 때 층간 소음을 측정하기 위하여 바닥충격을 차단 성능 장비인 충격발생장치를 사용할 수 있다. 이때, 충격발생장치는 타이어 자동낙하장치(일명 Bang machine)를 포함할 수 있다.

[0003] 이러한 충격발생장치는 타이어를 일정 높이 이상으로 상승시킨 후 타이어를 자동낙하시킴으로써 실험을 수행할 수 있다. 또 다른 방법으로 구 형태의 공을 일정 높이에서 사람이 낙하시킴으로써 충격에 따른 소음 실험을 수행할 수 있다.

[0004] 이러한 두 가지 방법 중 중량충격원인 타이어 이외에 고무공이 바닥충격을 차단성능 측정의 표준충격원으로서 채택될 예정이다. 지금까지는 고무공을 사람이 낙하시켜왔으나 기계장치를 이용하여 해당 실험을 실시하고자 하는 필요성이 매우 증대되고 있다. 따라서 고무공 자동 낙하장치에 대한 연구개발이 시도되고 있는 시점이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예들은 충격발생부속장치 및 이를 포함하는 충격발생장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면은, 바닥충격을 차단 성능시험에 사용하기 위한 구 형상의 충격구를 포함하는 충격발생장치로서, 구동부와, 상기 구동부에 착탈 가능하도록 연결되는 연장부재와, 상기 연장부재에 연결되며, 상기 충격구의 상단부가 삽입될 수 있는 제1환형부를 포함하는 제1고정부재와, 상기 제1고정부재의 하방으로 이격되어 배치되며, 상기 충격구의 하단부가 삽입될 수 있는 제2환형부를 포함하는 제2고정부재와, 상기 제1고정부재와 상기 제2고정부재를 연결하는 연결부;를 포함하는 충격발생장치를 제공할 수 있다.

[0007] 본 발명의 다른 측면은, 바닥충격을 차단 성능시험에 사용하기 위한 구 형상의 충격구를 포함하는 충격발생부속장치로서, 연장부재와, 상기 연장부재에 연결되며, 상기 충격구의 상단부가 삽입될 수 있는 제1 환형부를 포함하는 제1고정부재와, 상기 제1고정부재의 하방으로 이격되어 배치되며, 상기 충격구의 하단부가 삽입될 수 있는 제2환형부를 포함하는 제2고정부재와, 상기 제1고정부재와 상기 제2고정부재를 연결하는 연결부를 포함하는 충격발생부속장치를 제공할 수 있다.

[0008] 본 실시예에서, 상기 연장부재는 상기 충격구가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 절곡될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 연장부재는 상기 충격구가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 아치를 형성할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 연결부는 가요성소재를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 연결부는 상기 제1환형부의 원주방향을 따라 배치되는 복수개의 길이부재를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 길이부재는 스트립과 상기 스트립의 단부에 상하방향으로 연결되는 스프링을 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 연결부는 상기 제1환형부의 원주방향을 따라 상기 제1고정부재와 상기 제2고정부재를 연결하는 메쉬망을 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 연결부는 상기 충격구에 밀착되도록 탄성 재질을 가지는 제1밀착부를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 제1환형부 및 제2환형부 중 적어도 하나는 상기 충격구에 밀착되도록 탄성 재질을 가지는 제2밀착부를 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 제1고정부재는, 상기 연결부의 일부가 위치할 수 있도록, 상기 제1 고정부재 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀과 상기 제1고정부재의 외측 또는 제1환형부 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 제2고정부재는, 상기 연결부의 일부가 위치할 수 있도록, 상기 제2고정부재 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀과 상기 제2고정부재의 외측 또는 제2환형부 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 충격발생부속장치는, 상기 충격구 하방의 지면 상에 배치되는 충격패드를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 실시예들은 바닥충격을 차단성능 실험 시, 고무공의 반복적인 낙하를 본 발명장치가 자동적으로 실시할 수 있게 함으로써 실험에 소요되는 인력을 줄일 수 있고 구조를 간단히 제작하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 충격발생장치를 보여주는 정면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 충격발생부속장치를 보여주는 평면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 결합된 제1고정부재, 제2고정부재, 연결부 및 충격구를 보여주는 분리사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 연결부와 충격구가 연결된 구조의 여러가지 실시예를 보여주는 개념도이다.

도 5는 도 1에 도시된 제1고정부재와 제2고정부재를 보여주는 평면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 충격발생장치를 보여주는 정면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 충격발생부속장치와 충격패드를 보여주는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 충격발생장치를 보여주는 정면도이다. 도 2는 도 1에 도시된 충격발생부속장치를 보여주는 평면도이다.
- [0023] 도 1 및 도 2를 참고하면, 충격발생장치(1000)는 바디부(1100), 구동부(1200) 및 충격발생부속장치(1300)를 포함할 수 있다. 상기 충격발생부속장치(1300)는 연장부재(1310), 제1고정부재(1320), 제2고정부재(1330), 연결부(1340) 및 충격구(1350)를 포함할 수 있다.
- [0024] 바디부(1100)는 구동부(1200)를 탑재할 수 있는 장치로서, 이동 가능하도록 바퀴(1110)를 구비할 수 있다.
- [0025] 구동부(1200)는 충격발생장치(1000)의 동력원으로서, 구동부(1200)는 모터 및 모터와 연결되는 기어(또는 감속기) 등을 포함할 수 있다.
- [0026] 연장부재(1310)는 길게 연장된 부재로서, 구동부(1200)와 착탈 가능하도록 연결될 수 있다. 이때, 구동부(1200)에는 연장부재(1310)와 별도로 연결되도록 샤프트가 구비되거나 별도의 프레임이 구비될 수 있다.
- [0027] 연장부재(1310)는 플레이트 형태로 형성될 수 있다. 이때, 연장부재(1310)는 구동부(1200)와 볼트, 나사, 클램프, 핀 등을 통하여 연결될 수 있다. 연장부재(1310)와 구동부(1200)의 결합 방법은 상기에 한정되지 않으며, 연장부재(1310)를 구동부(1200)에 연결시킬 수 있는 모든 방법 및 구조를 포함할 수 있다.
- [0028] 상기와 같은 연장부재(1310)는 복수개 구비될 수 있다. 이때, 복수개의 연장부재(1310)는 서로 이격되도록 배치될 수 있으며, 서로 이격되는 연장부재(1310) 사이에는 간격유지부재(1311)가 배치되어 연장부재(1310)의 간격이 변하는 것을 방지할 수 있다. 연장부재(1310)는 충격구(1350)가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 절곡된 형태일 수 있다.
- [0029] 제1고정부재(1320)는 충격구(1350)를 상방에서 지지할 수 있는 부재로서, 연장부재(1310)에 착탈 가능하도록 연결될 수 있다. 이때, 제1고정부재(1320)와 연장부재(1310)는 서로 동일 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1고정부재(1320)와 연장부재(1310)는 금속과 같은 딱딱한 재질로 형성될 수 있다.
- [0030] 제1고정부재(1320)는 연장부재(1310)와 볼트 등을 통하여 연결될 수 있다. 이때, 제1고정부재(1320)는 연장부재(1310)로부터 분리가 가능하므로, 충격구(1350)의 크기에 따라서 교환할 수 있다.
- [0031] 제2고정부재(1330)는 충격구(1350)를 하방에서 지지할 수 있는 부재로서, 제1고정부재(1320)의 하방으로 이격되어 배치될 수 있다. 제2고정부재(1330)는 금속 및/또는 고무 등의 소재를 포함하여 형성될 수 있다.
- [0032] 도 3은 도 1에 도시된 결합된 제1고정부재, 제2고정부재, 연결부 및 충격구를 보여주는 분리사시도이다. 도 4는 도 3에 도시된 연결부와 충격구가 연결된 구조의 여러가지 실시예를 보여주는 개념도이다. 도 4는 상기 실시예

의 측방향 단면이 도시되어 있으며, 연결부를 형성하는 복수개의 길이부재 중 한 개의 길이부재만 도시되어 있다. 도 5는 도 1에 도시된 제1고정부재와 제2고정부재를 보여주는 평면도이다.

- [0033] 도 3, 도 4 및 도 5를 참고하면, 제1고정부재(1320)는 원형의 고리형태일 수 있다. 또 다른 실시예로, 제1고정부재(1320)는 제1환형부(1321)를 포함하는 플레이트일 수 있다.
- [0034] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 제1고정부재(1320)에 제1환형부(1321)가 포함되어 있는 것을 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0035] 제1환형부(1321)는 충격구(1350)의 상단부가 삽입 될 수 있는 환형의 부분으로서, 제1고정부재(1320)의 내면에 배치될 수 있다. 제1환형부(1321)의 지름은 충격구(1350)의 지름보다 작게 형성될 수 있다.
- [0036] 제2고정부재(1330)는 원형의 고리형태일 수 있다. 또 다른 실시예로, 제2고정부재(1330)는 제2환형부(1331)를 포함하는 플레이트일 수 있다.
- [0037] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 제2고정부재(1330)에 제2환형부(1331)가 포함되어 있는 것을 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0038] 제2환형부(1331)는 충격구(1350)의 하단부가 삽입될 수 있는 환형의 부분으로서, 제2고정부재(1330)의 내면에 배치될 수 있다. 제2환형부(1331)의 지름은 충격구(1350)의 지름보다 작게 형성될 수 있다.
- [0039] 연결부(1340)는 제1고정부재(1320)와 제2고정부재(1330)를 연결 할 수 있는 부재로서, 충격구(1350)의 외측면에 배치될 수 있다. 연결부(1340)는 금속, 플라스틱 등으로 형성될 수 있다. 아울러, 연결부(1340)는 고무, 실리콘, 스프링 등과 같은 가요성 소재를 포함할 수 있다.
- [0040] 연결부(1340)는 제1환형부(1321)의 원주방향을 따라 배치되는 복수개의 길이부재를 포함할 수 있다. 각 길이부재는 제1환형부(1321) 및/또는 제2환형부(1331)의 원주방향을 따라 서로 이격 배치되어 충격구(1350)의 외측면을 지지할 수 있도록 제1고정부재(1320)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 길이부재는 금속, 플라스틱 등으로 형성된 스트립(1342)일 수 있다(도 4의 (a) 참조). 또 다른 실시예로, 길이부재는 고무, 실리콘, 스프링(1343) 등과 같은 가요성 소재를 포함할 수 있다(도 4의(b) 참조). 아울러, 길이부재는 스트립과 상기 스트립의 단부에 상하방향으로 연결되는 스프링을 포함한 부재(1344)일 수도 있다(도 4의 (c) 참조).
- [0041] 연결부(1340)는 또 다른 실시 형태로, 제1환형부(1321) 및/또는 제2환형부(1331)의 원주방향을 따라 제1고정부재(1320)와 제2고정부재(1330)를 연결하는 메쉬망(1345)을 포함할 수 있다(도 4의 (d) 참조).
- [0042] 연결부(1340)는 탄성 재질을 가지는 제1밀착부(1341)를 포함할 수 있다. 제1밀착부(1341)는 연결부(1340)상의, 충격구(1350)가 접촉될 수 있는 면에 구비될 수 있다. 제1밀착부(1341)는 고무, 실리콘 등과 같은 탄성소재로 형성될 수 있다.
- [0043] 제1환형부(1321) 및 제2환형부(1331) 중 적어도 하나는 상기 충격구(1350)에 밀착되도록 탄성 재질을 가지는 제2밀착부(1324,1325)를 포함할 수 있다. 제2밀착부(1324,1325)는 제1환형부(1321) 및/또는 제2환형부(1331)상의, 충격구(1350)가 접촉될 수 있는 면에 구비될 수 있다. 제2밀착부(1324,1325)는 고무, 실리콘 등과 같은 탄성소재로 형성될 수 있다.
- [0044] 제1고정부재(1320)는 연결부(1340)의 일부가 위치할 수 있도록, 제1고정부재(1320) 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀(1322)을 포함할 수 있다. 제1고정부재(1320)는 외측 또는 제1환형부(1321) 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈(1323)을 포함할 수 있다. 따라서, 연결부(1340)가 제1고정부재(1320)에 관통홀(1322) 및/또는 홈(1323)을 통하여 고리형식으로 연결이 가능하도록 한다. 제1고정부재(1320)에는 복수개의 길이부재가 연결되도록 복수개의 관통홀(1322)과, 복수개의 홈(1323)이 구비되는 것도 가능하다. 홈(1323)은 관통홀(1322)과 대응되도록 형성될 수 있다.
- [0045] 제2고정부재(1330)는 연결부(1340)의 일부가 위치할 수 있도록, 제2고정부재(1330) 상에 상하방향으로 관통 형성되는 관통홀을 포함할 수 있다. 제2고정부재(1330)는 외측 또는 제2환형부(1331) 중 적어도 어느 일측에 상하방향으로 형성되는 홈을 포함할 수 있다. 따라서, 연결부(1340)가 제2고정부재(1330)에 관통홀 및/또는 홈을 통하여 고리형식으로 연결이 가능하도록 한다. 제2고정부재(1330)에는 복수개의 길이부재가 연결되도록 복수개의 관통홀과, 복수개의 홈이 구비되는 것도 가능하다. 홈은 관통홀과 대응되도록 형성될 수 있다.
- [0046] 충격구(1350)는 구 형태로 형성될 수 있다. 이때, 충격구(1350)는 고무공일 수 있다. 충격구(1350)에는 제1밀착부(1341), 제2밀착부(1324,1325) 및 길이부재와 접촉하는 부분에 홈이 형성 될 수 있다.

- [0047] 한편, 충격발생부속장치(1300)는 판형 부재로서, 충격구(1350) 하방의 지면 상에 배치될 수 있는 충격패드(1360)를 더 포함할 수 있다. 충격패드(1360)는 탄성 소재로 형성될 수 있다.
- [0048] 한편, 충격발생장치(1000)의 작동을 살펴보면, 사용자는 선택에 따라서 연장부재(1310)를 구동부(1200)로부터 분리할 수 있다. 구동부(1200)에 연장부재(1310)를 연결한 후 장치를 작동시키면, 연장부재(1310)가 구동부(1200)의 회전축을 중심으로 회전하여 상승할 수 있다. 이때, 제1고정부재(1320), 제2고정부재(1330), 연결부(1340) 및 충격구(1350)가 연장부재(1310)와 함께 상승할 수 있다.
- [0049] 이후 구동부(1200)의 작동이 중지한 상태에서 구동부(1200)는 충격구(1350)가 자유낙하 하도록 할 수 있다. 이때, 충격구(1350)는 제1고정부재(1320), 제2고정부재(1330), 연결부(1340)를 같이 이동시키고, 연장부재(1310)를 이동시켜 외부 물체(예를 들면, 건물의 바닥면 등)에 충돌할 수 있다.
- [0050] 상기와 같이 충돌하는 경우, 충격구(1350)는 장치로부터 이탈하려고 할 수 있다. 이 때, 제1고정부재(1320), 제2고정부재(1330) 및 연결부(1340)는 충격구(1350)의 이탈을 방지할 수 있다.
- [0051] 상술한 구성의 충격발생장치(1000)는 구동부(1200)와, 구동부(1200)에 착탈 가능하도록 연결되는 연장부재(1310)와, 연장부재(1310)에 연결되며 충격구(1350)의 상단부가 삽입될 수 있는 제1환형부(1321)를 포함하는 제1고정부재(1320)와, 제1고정부재(1320)의 하방으로 이격되어 배치되며, 충격구(1350)의 하단부가 삽입될 수 있는 제2환형부(1331)를 포함하는 제2고정부재(1330)와, 제1고정부재(1320)와 제2고정부재(1330)를 연결하는 연결부(1340)를 포함하므로, 바닥충격음 차단성능 실험 시, 충격구(1350)의 반복적인 낙하를 자동적으로 실시할 수 있게 함으로써 실험에 소요되는 인력을 줄일 수 있고 구조를 간단히 제작하는 것이 가능하다.
- [0052] 또한 충격발생장치(1000)는 연장부재(1310)를 구동부(1200)로부터 분리할 수 있으므로, 사용자는 다른 형태의 충격시험을 위한 장비를 연결하거나 교체하는 것이 가능하다.
- [0053] 또한 상기 충격발생장치(1000)의 연장부재(1310)는 충격구(1350)가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 절곡된 형태일 수 있다. 한편, 종래의 바닥충격음 차단 성능시험을 위한 타이어 자동낙하장치의 구동부에 연결되는 연장부재는 길이방향을 따라 곧게 연장된 형태였으며, 연장부재의 일단은 구동부 상에 있는 지면으로부터 타이어의 반경만큼 이격된 높이의 특정 지점에 연결되어 있다. 본 발명의 충격발생장치(1000)는 타이어보다 반경이 작은 충격구(1350)를 이용하므로, 상기 특정 지점에 연결되는 종래의 곧게 연장된 형태의 연장부재를 그대로 사용하는 것은 구조적으로 용이하지 않은 측면이 있다. 따라서, 본 발명의 충격발생장치(1000)는 연장부재(1310)를 충격구(1350)가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 절곡되게 하여, 기존의 타이어 자동낙하장치와 동일하게 연장부재(1310)의 일단부가 수평인 상태에서 충격구(1350)가 지면에 닿도록 할 수 있다. 따라서, 기존의 타이어 자동낙하장치의 바디부(1100)와 구동부(1200)를 이용할 수 있다는 장점이 있다.
- [0054] 또한 상기 충격발생장치(1000)는 제1고정부재(1320)와 제2고정부재(1330)의 제1환형부(1321)와 제2환형부(1331)에 충격구(1350)가 삽입되어 충격구(1350)의 상하방이 지지되고, 가요성 소재를 포함하는 연결부(1340)를 포함할 수 있으므로, 충격구(1350)가 지면을 타격시에 측면으로 늘어나는 충격구(1350)의 형태변화에 대응하여 연결부(1340)의 형태가 변할 수 있다. 충격구(1350)의 측면을 금속 등으로 이루어진 강도가 강한 자재로 지지하면, 충격구(1350)가 지면을 타격시에 일어나는 형태변화를 방해하게 되어, 충격구(1350)에 상하방으로 더 큰 응력이 가해질 수 있는 등의 원인으로, 충격구(1350)의 내구성을 저하시킬 수 있다. 따라서, 상기 충격발생장치(1000)는 가요성 소재를 포함하는 연결부(1340)로 충격구(1350)의 측면을 지지하여, 충격구(1350)의 형태변화에 대응하여 연결부(1340)의 형태가 변하므로, 충격구(1350)의 형태변화를 방해하지 않을 수 있으므로, 충격구(1350)의 내구성을 유지할 수 있다.
- [0055] 또한 상기 충격발생장치(1000)의 연결부(1340)는 복수개의 길이부재로 구성될 수 있고, 길이부재는 가요성 소재가 포함될 수 있어서, 충격구(1350)의 상하이동을 방지하고, 충격구(1350)의 측방을 따라 신축되는 형태변화에 대응하여 길이부재의 형태가 변형됨으로서, 안정적으로 충격구(1350)를 지지할 수 있다.
- [0056] 또한 상기 충격발생장치(1000)의 연결부(1340)는 제1환형부(1321) 및/또는 제2환형부(1331)의 원주방향을 따라 제1고정부재(1320)와 제2고정부재(1330)를 연결하는 메쉬망(1345)을 포함할 수 있다. 따라서, 충격구(1350)의 측면을 더 견고하게 지지하여, 충격구(1350)의 이탈을 더 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0057] 또한 상기 충격발생장치(1000)는 제1밀착부(1341) 및/또는 제2밀착부(1324, 1325)를 포함할 수 있고, 제1밀착부(1341) 및/또는 제2밀착부(1324, 1325)는 탄성소재로 형성될 수 있어서, 제1밀착부(1341) 및/또는 제2밀착부(1324, 1325)와 충격구(1350)간의 밀착성이 우수해져 장치 작동시에 충격구(1350)가 이탈되지 않도록 할 수

있다.

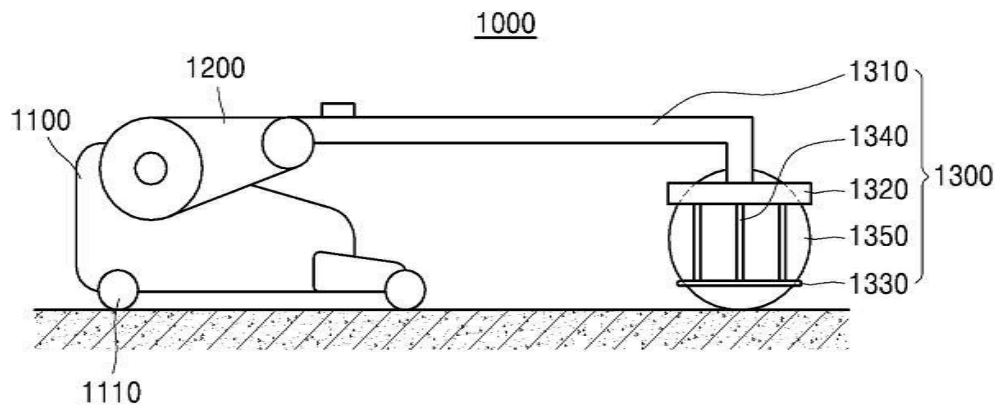
- [0058] 또한 상기 충격발생장치(1000)의 제1고정부재(1320)는 복수개의 관통홀(1322) 및/또는 홈(1323)을 포함할 수 있고, 연결부(1340)가 상기 부분을 통해서 고리형식으로 제1고정부재(1320)에 연결이 가능하여, 장치의 작동시에 연결부(1340)가 제1고정부재(1320)상에 고정된 상태에서 안정적으로 충격구(1350)를 지지할 수 있다
- [0059] 또한 상기 충격발생장치(1000)의 제2고정부재(1330)는 복수개의 관통홀 및/또는 홈을 포함할 수 있으므로, 연결부(1340)가 상기 부분을 통해서 고리형식으로 제2고정부재(1330)에 연결이 가능하여, 장치의 작동시에 연결부(1340)가 제1고정부재(1330)상에 고정된 상태에서 안정적으로 충격구(1350)를 지지할 수 있다
- [0060] 또한 상기 충격발생장치(1000)의 충격구(1350)에는 제1밀착부(1341), 제2밀착부(1324, 1325) 및 길이부재와 접촉하는 부분에 홈이 형성 될 수 있고, 홈을 통해서 충격구(1350)가 제1고정부재(1320), 제2고정부재(1330), 및 연결부(1340)에 밀착이 가능하여, 장치 작동시에 충격구(1350)의 이탈을 방지할 수 있다.
- [0061] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 충격발생장치(2000)를 보여주는 정면도이다. 이 충격발생장치(2000)는 연장부재(2310)가 상기 충격구(2350)가 지면에 충격을 가할 수 있는 방향으로 아치를 형성하는 점에서 일 실시예의 충격발생장치(1000)와 차이가 있다. 본 실시예의 충격발생장치(2000)는 연장부재(2310)가 아치를 형성하는 바, 충격에 따른 응력이 분산되어 일 실시예의 충격발생장치(1000)보다 충격에 더 강할 수 있다는 장점이 있다.
- [0062] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 충격발생부속장치와 충격패드를 보여주는 정면도이다.
- [0063] 도 7 을 참고하면, 충격패드(1360)는 판형 부재로서, 충격구(1350) 하방의 지면 상에 배치될 수 있다. 한편, 종래에는 사람이 충격구(1350)를 자유낙하시켜 바닥충격음 차단실험을 하였다. 충격발생장치(1000)를 통해 실험을 하게 되면 특정 주파수가 발생할 수 있으며, 이로 인해 실험값이 종래 실험과 상이하게 나타날 수도 있다. 따라서, 충격패드(1360)를 충격구(1350) 하방의 지면 상에 배치하면 실험에 영향을 미칠 수 있는 특정 주파수를 감소시킬 수도 있고, 종래 실험과 동일한 조건으로 실험이 가능할 수 있다.
- [0064] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위에는 본 발명의 요지에 속하는 한 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

부호의 설명

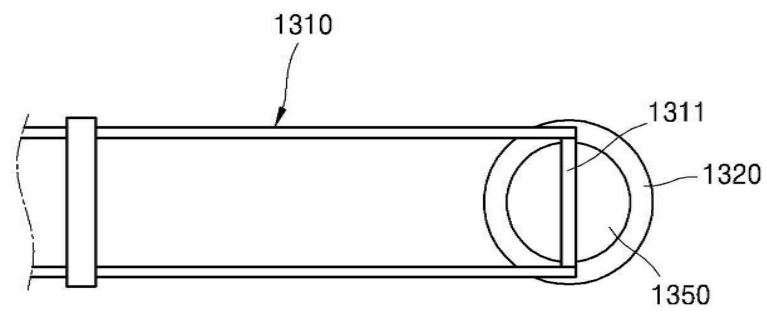
- [0065] 1000, 2000: 충격발생장치
- 1100: 바디부
- 1200: 구동부
- 1300, 2300: 연장부재
- 1311: 간격유지부재
- 1320, 2320: 제1고정부재
- 1321: 제1환형부
- 1322: 관통홀
- 1323: 홈
- 1324, 1325: 제2밀착부
- 1330, 2330: 제2고정부재
- 1331: 제2환형부
- 1340, 2340: 연결부
- 1341: 제1밀착부
- 1350, 2350: 충격구
- 1360: 충격패드

도면

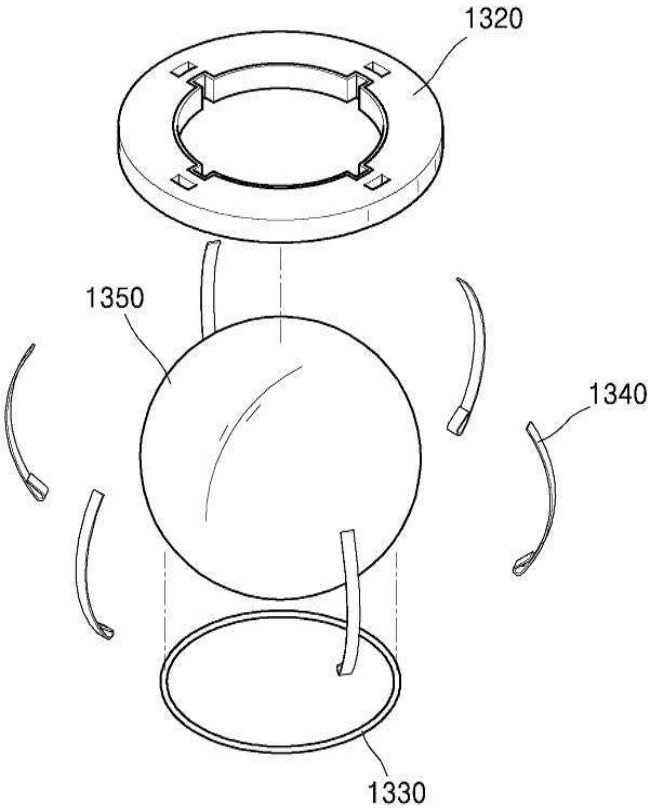
도면1



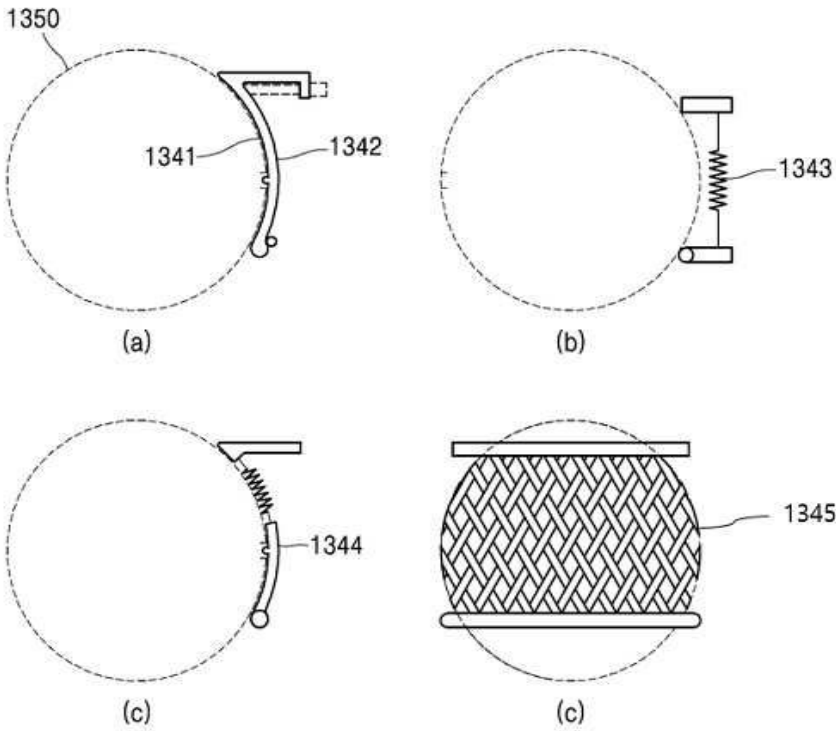
도면2



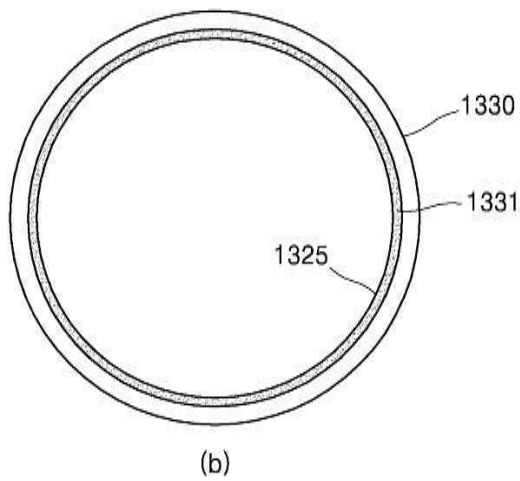
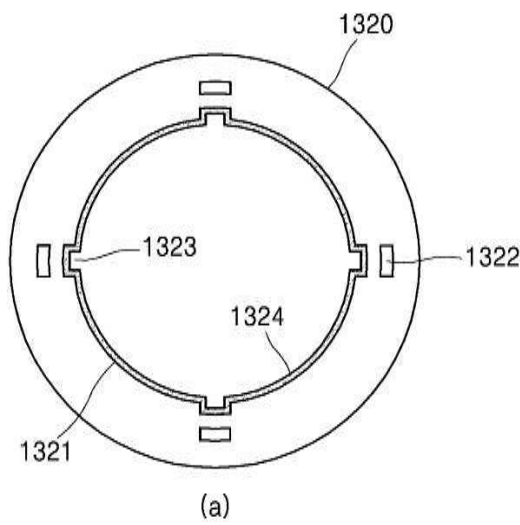
도면3



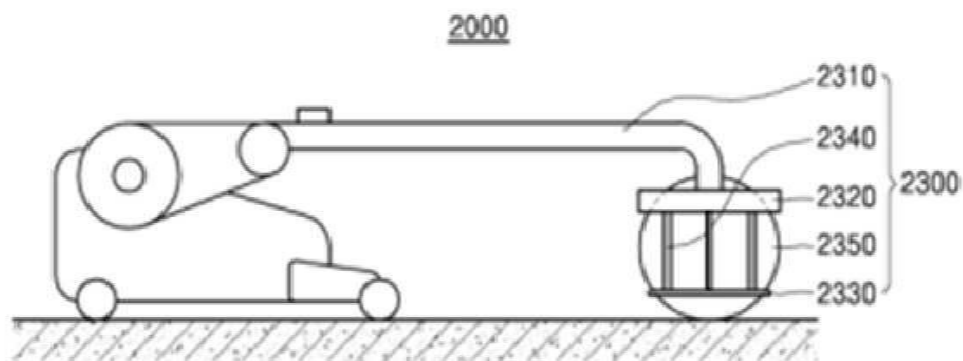
도면4



도면5



도면6



도면7

