



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0099863  
(43) 공개일자 2023년07월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16F 1/38 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
F16F 1/38 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0189260

(22) 출원일자 2021년12월28일

심사청구일자 2021년12월28일

(71) 출원인  
주식회사 대홍알엔티

경상남도 김해시 진례면 서부로436번길 70-25

(72) 발명자

여모진

경상남도 김해시 진례면 서부로 436번길 70-25

(74) 대리인

김준수

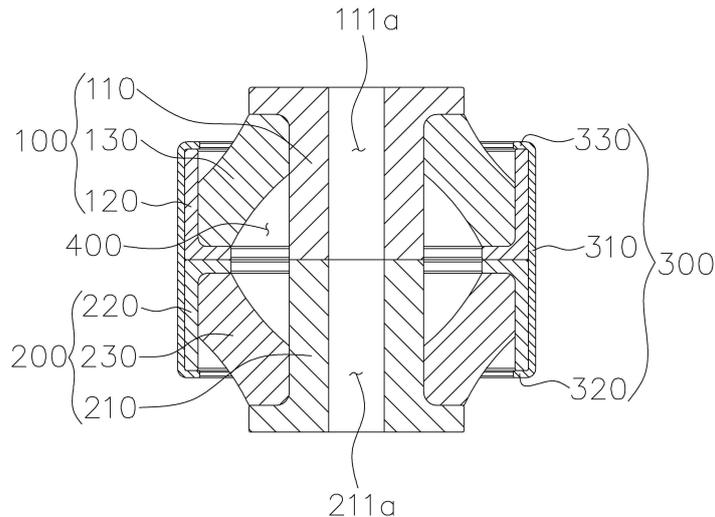
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 특성비 확장형 차량용 고무 부상

(57) 요약

본 발명은, 차량용 고무 부상에 있어서, 이너 코어의 축방향에 대하여, 전단 특성이 아닌, 압축 특성이 지배적인 특성이 되도록 하고, 전체적인 축방향 특성비 및 방사상 방향 특성비가 증가되고 각 방향의 특성비 범위를 확장시킬 수 있는 새로운 구조의 차량용 고무 부상에 관한 것으로, 제1이너 코어(110)와 제1중간 파이프(120)와 제1고무절연체(130)로 이루어지는 제1부싱 유닛(100), 제2이너 코어(210)와 제2중간 파이프(220)와 제2고무절연체(230)로 이루어지는 제2부싱 유닛(200), 및 이들을 고정하는 외파이프(300)로 이루어진다.

대표도 - 도2



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

내부를 따라 상하방향으로 연장되는 제1결합공이 형성되는 제1이너 코어 몸체와, 상기 제1이너 코어 몸체의 상단부에서 방사상 방향 외측으로 돌출되는 제1코어 받침턱을 포함하는 제1이너 코어 ;

상기 제1이너 코어 몸체를 방사상 방향 외측에서 감싸도록 수직으로 배치되는 파이프 형태인 제1중간 파이프 몸체와, 상기 제1중간 파이프 몸체의 하단에서 방사상 방향 내측으로 돌출되는 제1파이프 받침턱을 포함하는 제1중간 파이프 ;

상단부가 상기 제1이너 코어 몸체의 상단부와 상기 제1코어 받침턱의 하면에 가류 접촉되며, 하단부가 상기 제1중간 파이프 몸체의 하단부와 상기 제1파이프 받침턱의 상면에 가류 접촉되어, 상협하광의 원뿔대 형태를 이루되, 상단부는 제1이너 코어 몸체의 하단부에 가류 접촉되지 않는 제1고무절연체 ;

내부를 따라 상하방향으로 연장되며 상기 제1결합공의 연장선상에 배치되는 제2결합공이 형성되는 제2이너 코어 몸체와, 상기 제2이너 코어 몸체의 하단부에서 방사상 방향 외측으로 돌출되는 제2코어 받침턱을 포함하는 제2이너 코어 ;

상기 제2이너 코어 몸체를 방사상 방향 외측에서 감싸도록 수직으로 배치되는 파이프 형태인 제2중간 파이프 몸체와, 상기 제2중간 파이프 몸체의 상단에서 방사상 방향 내측으로 돌출되며 상면이 상기 제1파이프 받침턱의 하면에 접하는 제2파이프 받침턱을 포함하는 제2중간 파이프 ;

하단부가 상기 제2이너 코어 몸체의 하단부와 상기 제2코어 받침턱의 상면에 가류 접촉되며, 상단부가 상기 제2중간 파이프 몸체의 상단부와 상기 제2파이프 받침턱의 하면에 가류 접촉되어, 상광하협의 원뿔대 형태를 이루되, 하단부는 제2이너 코어 몸체의 상단부에 가류 접촉되지 않는 제2고무절연체 ;

상기 제1중간 파이프 및 상기 제2중간 파이프를 방사상 방향 외측에서 감싸면서 고정하는 외파이프 ;

를 포함하며,

상기 제1이너 코어 몸체의 하단부와 상기 제2이너 코어 몸체의 상단부의 방사상 방향 외측은 상기 제1고무절연체와 상기 제2고무절연체로 감싸인 빈 공간부가 형성되는 것을 특징으로 하는 특성비 확장형 차량용 고무 부상.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 제1고무절연체는 개구부가 형성되지 않는 구조인 것을 특징으로 하는 특성비 확장형 차량용 고무 부상.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 제1고무절연체에 복수의 개구부가 형성되는 것을 특징으로 하는 특성비 확장형 차량용 고무 부상.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 일반적인 차량이나 전기차 등에 사용될 수 있는 차량용 고무 부상에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 차량의 운행에는 진동과 충격이 수반된다. 이러한 진동과 충격은 엔진이나 트랜스미션과 같은 동력 전달계 (Power train)로부터 발생하는 진동과, 차륜이 노면과 접촉하며 발생하는 진동, 그리고 요철에 의한 충격 등이 있다.
- [0003] 이와 같은 진동과 충격을 감쇠하기 위하여 차량에는 각종 진동감쇠장치가 장착된다.
- [0004] 차량용 진동감쇠장치로서는 크게 고무 부싱(Rubber Bushing)과 하이드로 부싱(Hydraulic Bushing)으로 구분된다.
- [0005] 고무 부싱은 고무절연체의 진동감쇠 특성을 이용하는 반면, 하이드로 부싱은 그 내부에 진동이나 충격을 감쇠하도록 봉입된 유체의 진동감쇠 특성을 이용한다.
- [0006] 본 발명은 특히 고무절연체에 의하여 진동을 감쇠하는 고무 부싱에 관한 것이다.
- [0007] 고무 부싱의 일반적인 구조는 크게 통부시형과 브리지형으로 구분된다.
- [0008] 도 5는 종래의 차량용 통부시형 고무 부싱의 일부 절개 사시도이다.
- [0009] 도시된 바와 같이 도 5의 고무 부싱은, 이너 코어(10)와, 이너 코어(10)를 감싸는 형태의 외파이프(20)와, 방사상 내측이 이너 코어(10)에 가류 접촉되며 방사상 외측이 외파이프(20)에 가류 접촉되는 고무절연체(30)를 포함하여 이루어진다.
- [0010] 이너 코어(10)와 외파이프(20)는 금속 또는 경질의 플라스틱 재질로 이루어지며, 차량의 다른 부품과 결합되기 위한 부위이다.
- [0011] 고무절연체(30)는 이너 코어(10)와 외파이프(20) 사이에서 진동을 감쇠하기 위한 고무 재질의 진동감쇠체로서, 도 5에서 고무절연체(30)는 이너 코어(10)와 외파이프(20) 사이를 모두 채우는 통부시 형태이다.
- [0012] 도 6은 종래의 차량용 브리지형 고무 부싱의 횡단면도이다.
- [0013] 도 6에서 이너 코어(10)는 도 5와 상이하지만, 그 기능상의 관점에서 도 5와 실질적으로 동일하다고 볼 수 있다.
- [0014] 다만 도 6에서, 도 5와 달리, 고무절연체(30)는 실질적으로 분할된 브리지형태이다. 여기서 고무절연체(30)가 실질적으로 분할된다는 것은, 진동감쇠에 기여하는 부분이 분할된다는 것을 의미한다.
- [0015] 한편 이와 같은 종래 기술의 차량용 고무 부싱의 구조에서, 이너 코어의 방사상 방향에 대하여는 고무절연체의 압축 특성을 이용할 수 있지만, 이너 코어의 축방향에 대하여는 고무절연체의 전단 특성이 지배적인 결과 고무절연체의 압축 특성을 이용하기 어렵다.
- [0016] 또한 종래 기술의 차량용 고무 부싱은 이너 코어와 외파이프 사이의 거리가 짧아 방사상 방향 특성비도 그리 높다 평가하기 어려우며 그 특성비 범위가 매우 제한적이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0017] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제10-2218384호 "복수의 브리지형 고무절연체를 가진 차량용 진동감쇠장치" (2021. 2. 16. 등록)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0018] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 차량용 고무 부싱에 있어서, 이너 코어의 축방향에 대하여 전단 특성이 아닌 압축 특성이 지배적인 특성이 되도록 하고, 전체적인 축방향 특성비 및 방사상 방향 특성비가 증가되고 각 방향의 특성비 범위를 확장시킬 수 있는 새로운 구조의 차량용 고무

부싱을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0019] 상기의 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 내부를 따라 상하방향으로 연장되는 제1결합공이 형성되는 제1이너 코어 몸체와, 상기 제1이너 코어 몸체의 상단부에서 방사상 방향 외측으로 돌출되는 제1코어 받침턱을 포함하는 제1이너 코어 ; 상기 제1이너 코어 몸체를 방사상 방향 외측에서 감싸도록 수직으로 배치되는 파이프 형태인 제1중간 파이프 몸체와, 상기 제1중간 파이프 몸체의 하단에서 방사상 방향 내측으로 돌출되는 제1파이프 받침턱을 포함하는 제1중간 파이프 ; 상단부가 상기 제1이너 코어 몸체의 상단부와 상기 제1코어 받침턱의 하면에 가류 접촉되며, 하단부가 상기 제1중간 파이프 몸체의 하단부와 상기 제1파이프 받침턱의 상면에 가류 접촉되어, 상협하광의 원뿔대 형태를 이루되, 상단부는 제1이너 코어 몸체의 하단부에 가류 접촉되지 않는 제1고무절연체 ; 내부를 따라 상하방향으로 연장되며 상기 제1결합공의 연장선상에 배치되는 제2결합공이 형성되는 제2이너 코어 몸체와, 상기 제2이너 코어 몸체의 하단부에서 방사상 방향 외측으로 돌출되는 제2코어 받침턱을 포함하는 제2이너 코어 ; 상기 제2이너 코어 몸체를 방사상 방향 외측에서 감싸도록 수직으로 배치되는 파이프 형태인 제2중간 파이프 몸체와, 상기 제2중간 파이프 몸체의 상단에서 방사상 방향 내측으로 돌출되며 상면이 상기 제1파이프 받침턱의 하면에 접하는 제2파이프 받침턱을 포함하는 제2중간 파이프 ; 하단부가 상기 제2이너 코어 몸체의 하단부와 상기 제2코어 받침턱의 상면에 가류 접촉되며, 상단부가 상기 제2중간 파이프 몸체의 상단부와 상기 제2파이프 받침턱의 하면에 가류 접촉되어, 상광하협의 원뿔대 형태를 이루되, 하단부는 제2이너 코어 몸체의 상단부에 가류 접촉되지 않는 제2고무절연체 ; 상기 제1중간 파이프 및 상기 제2중간 파이프를 방사상 방향 외측에서 감싸면서 고정하는 외파이프 ; 를 포함하며, 상기 제1이너 코어 몸체의 하단부와 상기 제2이너 코어 몸체의 상단부의 방사상 방향 외측은 상기 제1고무절연체와 상기 제2고무절연체로 감싸인 빈 공간부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기에 있어서, 상기 제1고무절연체(및 상기 제2고무절연체)는 개구부가 형성되지 않는 구조이거나, 혹은 상기 제1고무절연체(및 상기 제2고무절연체)에 복수의 개구부가 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

[0021] 상기와 같이 본 발명은, 차량용 고무 부싱에 있어서, 이너 코어의 축방향에 대하여, 전단 특성이 아닌, 압축 특성이 지배적인 특성이 되도록 하고, 전체적인 축방향 특성비 및 방사상 방향 특성비가 증가되고 각 방향의 특성비 범위를 확장시킬 수 있는 새로운 구조의 차량용 고무 부싱을 제공한다.

[0022] 또한 본 발명은 고무절연체의 형상 자유도를 대폭 확대시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 특성비 확장형 차량용 고무 부싱의 사시도,
- 도 2는 도 1의 일부 절개 사시도,
- 도 3은 도 1의 단면도,
- 도 4는 도 1 상태로 조립되기 직전 상태의 일부 절개 사시도,
- 도 5는 종래의 차량용 통부시형 고무 부싱의 일부 절개 사시도,
- 도 6은 종래의 차량용 브리지형 고무 부싱의 횡단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 부여하였다.

[0025] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 특성비 확장형 차량용 고무 부싱의 사시도이며, 도 2는 도 1의 일부 절개

사시도이며, 도 3은 도 1의 단면도이며, 도 4는 도 1 상태로 조립되기 직전 상태의 일부 절개 사시도이다.

- [0027] 상기 및 이하에서 상하방향은 도 1 내지 도 4 기준이며, 실질적으로 차량용 고무 부싱의 축방향을 지칭하는 것이다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 의한 특성비 확장형 차량용 고무 부싱은, 제1이너 코어(110)와 제1중간 파이프(120)와 제1고무절연체(130)로 이루어지는 제1부싱 유닛(100), 제2이너 코어(210)와 제2중간 파이프(220)와 제2고무절연체(230)로 이루어지는 제2부싱 유닛(200), 외파이프(300)로 이루어진다.
- [0029] 먼저 제1부싱 유닛(100)을 설명한다.
- [0030] 제1부싱 유닛(100)을 이루는 제1이너 코어(110)는, 제1이너 코어 몸체(111)와 제1코어 받침턱(112)을 포함한다.
- [0031] 제1이너 코어 몸체(111)는 내부를 따라 상하방향으로 연장되는 제1결합공(111a)이 형성되어 있다.
- [0032] 제1코어 받침턱(112)은 제1이너 코어 몸체(111)의 상단부에서 방사상 방향 외측으로 돌출되는 형태이다.
- [0033] 제1부싱 유닛(100)을 이루는 제1중간 파이프(120)는, 제1중간 파이프 몸체(121)와 제1파이프 받침턱(122)을 포함한다.
- [0034] 제1중간 파이프 몸체(121)는 제1이너 코어 몸체(111)를 방사상 방향 외측에서 감싸도록 수직으로 배치되는 파이프 형태이다.
- [0035] 제1파이프 받침턱(122)은 제1이너 코어 몸체(111)의 하단부에서 방사상 방향 내측으로 돌출되는 형태이다.
- [0036] 제1부싱 유닛(100)을 이루는 제1고무절연체(130)는, 상단부가 제1이너 코어 몸체(111)의 상단부와 제1코어 받침턱(112)의 하면에 가류 접촉되며, 하단부가 제1중간 파이프 몸체(121)의 하단부와 제1파이프 받침턱(122)의 상면에 가류 접촉된다.
- [0037] 즉 제1고무절연체(130)의 상단부는 제1이너 코어 몸체(111)의 하단부에는 가류 접촉되지 않는다.
- [0038] 이와 같은 제1고무절연체(130)는 상협하광의 원뿔대 형태를 이룬다.
- [0039] 이와 같이 제1이너 코어(110)와 제1중간 파이프(120) 사이에 제1고무절연체(130)를 가류 접촉하여 제1부싱 유닛(100)을 제작한다.
- [0040] 다음으로 제2부싱 유닛(200)을 설명한다.
- [0041] 본 실시예에서 제2부싱 유닛(200)은 제1부싱 유닛(100)과 대칭으로 제작된다.
- [0042] 제2부싱 유닛(200)을 이루는 제2이너 코어(210)는, 제2이너 코어 몸체(211)와 제2코어 받침턱(212)을 포함한다.
- [0043] 제2이너 코어 몸체(211)는 내부를 따라 상하방향으로 연장되는 제2결합공(211a)이 형성되어 있다.
- [0044] 제2결합공(211a)은 제1결합공(111a)의 연장선상에 배치된다.
- [0045] 제2코어 받침턱(212)은 제2이너 코어 몸체(211)의 하단부에서 방사상 방향 외측으로 돌출되는 형태이다.
- [0046] 제2부싱 유닛(200)을 이루는 제2중간 파이프(220)는, 제2중간 파이프 몸체(221)와 제2파이프 받침턱(222)을 포함한다.
- [0047] 제2중간 파이프 몸체(221)는 제2이너 코어 몸체(211)를 방사상 방향 외측에서 감싸도록 수직으로 배치되는 파이프 형태이다.
- [0048] 제2파이프 받침턱(212)은 제2이너 코어 몸체(211)의 상단부에서 방사상 방향 내측으로 돌출되는 형태이다.
- [0049] 제2파이프 받침턱(212)의 상면은 제1파이프 받침턱(112)의 하면과 접하도록 배치된다.
- [0050] 제2부싱 유닛(200)을 이루는 제2고무절연체(230)는, 하단부가 제2이너 코어 몸체(211)의 하단부와 제2코어 받침턱(212)의 상면에 가류 접촉되며, 상단부가 제2중간 파이프 몸체(221)의 상단부와 제2파이프 받침턱(222)의 하면에 가류 접촉된다.
- [0051] 즉 제2고무절연체(230)의 하단부는 제2이너 코어 몸체(211)의 상단부에는 가류 접촉되지 않는다.
- [0052] 이와 같은 제2고무절연체(230)는 상광하협의 원뿔대 형태를 이룬다.

- [0053] 이와 같이 제2이너 코어(210)와 제2중간 파이프(220) 사이에 제2고무절연체(230)를 가류 접착하여 제2부싱 유닛(200)을 제작한다.
- [0054] 이와 같은 제1부싱 유닛(100)과 제2부싱 유닛(200)을 외파이프(300)가 방사상 방향 외측에서 감싸면서 고정한다.
- [0055] 구체적으로는 도 4에 도시된 바와 같이, 수직으로 배치되는 파이프 형태인 외파이프 몸체(310)와, 외파이프 몸체(310)의 하단부에서 방사상 방향 내측으로 돌출되는 하단 지지턱(320)이 형성된 외파이프(300)를 준비한 후, 외파이프 몸체(310)에 제2부싱 유닛(200)과 제1부싱 유닛(100)을 순차적으로 압입한 후, 외파이프 몸체(310)의 상단부를 커링 가공하여 외파이프 몸체(310)의 상단부에 방사상 방향 내측으로 돌출되는 상단 지지턱(330)을 형성하여, 외파이프(300)가 제1중간 파이프(120) 및 제2중간 파이프(220)를 방사상 방향 외측에서 고정한다.
- [0056] 경우에 따라 외파이프(300)에 의한 고정을 위하여 스웨이징 공법이 적용될 수도 있다.
- [0057] 이와 같은 구조에서 제1중간 파이프 몸체(121)와 제2중간 파이프 몸체(222)는 서로 면 접촉하며, 또한 제1파이프 받침턱(122)와 제2파이프 받침턱(222)은 서로 면 접촉하며, 제1중간 파이프 몸체(121)의 하단부와 제2중간 파이프 몸체(222)의 상단부의 방사상 방향 외측에는 제1고무절연체(130)와 제2고무절연체(230)로 감싸인 빈 공간부(400)가 형성된다.
- [0058] 한편 본 실시예는 종래의 통부시형 고무 부싱을 개선한 구조로 볼 수 있다.
- [0059] 본 발명은 종래의 브리지형 고무 부싱을 개선한 구조로도 적용할 수 있다.
- [0060] 구체적으로는, 본 실시예에서 제1고무절연체(130)와 제2고무절연체(230)에는 개구부가 형성되지 않지만, 경우에 따라서는 제1고무절연체(130)와 제2고무절연체(230)에 개구부가 형성될 수 있으며, 이와 같이 개구부가 형성되면 브리지형 고무 부싱의 개선된 형태로 볼 수 있다.
- [0061] 이와 같은 차량용 고무 부싱은, 제1이너 코어(110) 및 제2이너 코어(210)의 축방향 진동시(상하방향 진동시)에 제1고무절연체(130) 및 제2고무절연체(230)는 압축 특성을 가질 수 있다.
- [0062] 즉 종래의 기술과 달리, 본 실시예의 제1고무절연체(130) 및 제2고무절연체(230)에서 축방향 진동에서 전단 특성보다는 압축 특성이 지배적인 특성이 된다.
- [0063] 이는 제1고무절연체(130) 및 제2고무절연체(230)의 형태가 원뿔대 형태를 가지므로 제1이너 코어(110) 및 제2이너 코어(210)의 축방향 진동시(상하방향 진동시)에 제1고무절연체(130) 및 제2고무절연체(230)가 압축 특성을 가질 수 있도록 설계되었을 뿐만 아니라, 나아가 만일 빈 공간부(400)에 고무절연체가 존재한다면 이는 축방향 특성 증대에 악영향을 미칠 뿐 아니라 내구력 약화를 초래한다는 점을 감안하여 빈 공간부(400)가 형성되도록 하여 불필요한 고무절연체가 존재하지 않도록 한 것이다.
- [0064] 또한 제1고무절연체(130) 및 제2고무절연체(230)의 형태가 원뿔대 형태를 가지므로 방사상 방향 진동시에 제1고무절연체(130) 및 제2고무절연체(230)의 압축 길이가 증대되어 방사상 방향 특성비 또한 증대될 수 있다.
- [0065] 또한 이와 같이 제1부싱 유닛(100)과 제2부싱 유닛(200)으로 구분되어 제작되므로, 빈 공간부(400)를 형성할 수 있을 뿐만 아니라, 제1고무절연체(130) 및 제2고무절연체(230)의 형상 자유도가 대폭 확대된다.
- [0066] 만일 제1부싱 유닛(100)과 제2부싱 유닛(200)으로 구분되어 제작하지 않는다면, 빈 공간부(400)를 형성하는 것은 실질적으로 불가능하다.
- [0067] 상기와 같이 본 발명은 축방향 특성비가 증대되며 축방향 특성비 및 방사상 방향 특성비의 범위가 확장될 수 있다.
- [0068] 이와 같은 본 발명은 종래의 엔진 차량 뿐만 아니라 전기차의 모터 마운터로도 이용될 수 있다.
- [0069] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것일 뿐 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0070] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미

및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

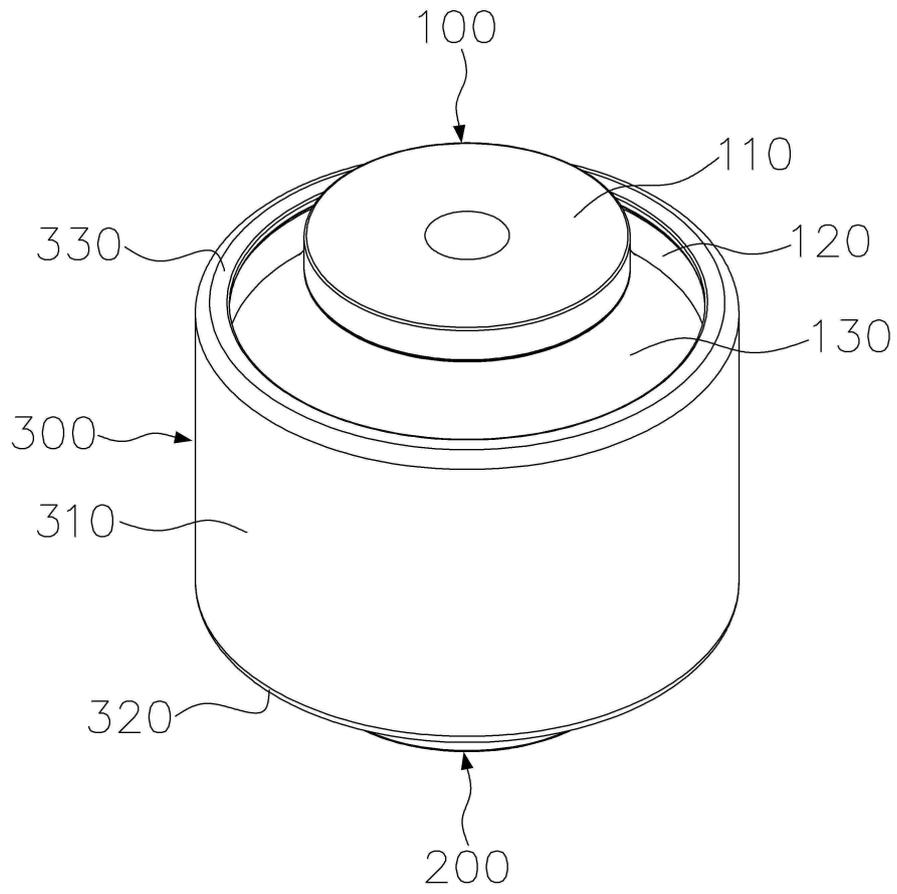
**부호의 설명**

[0071]

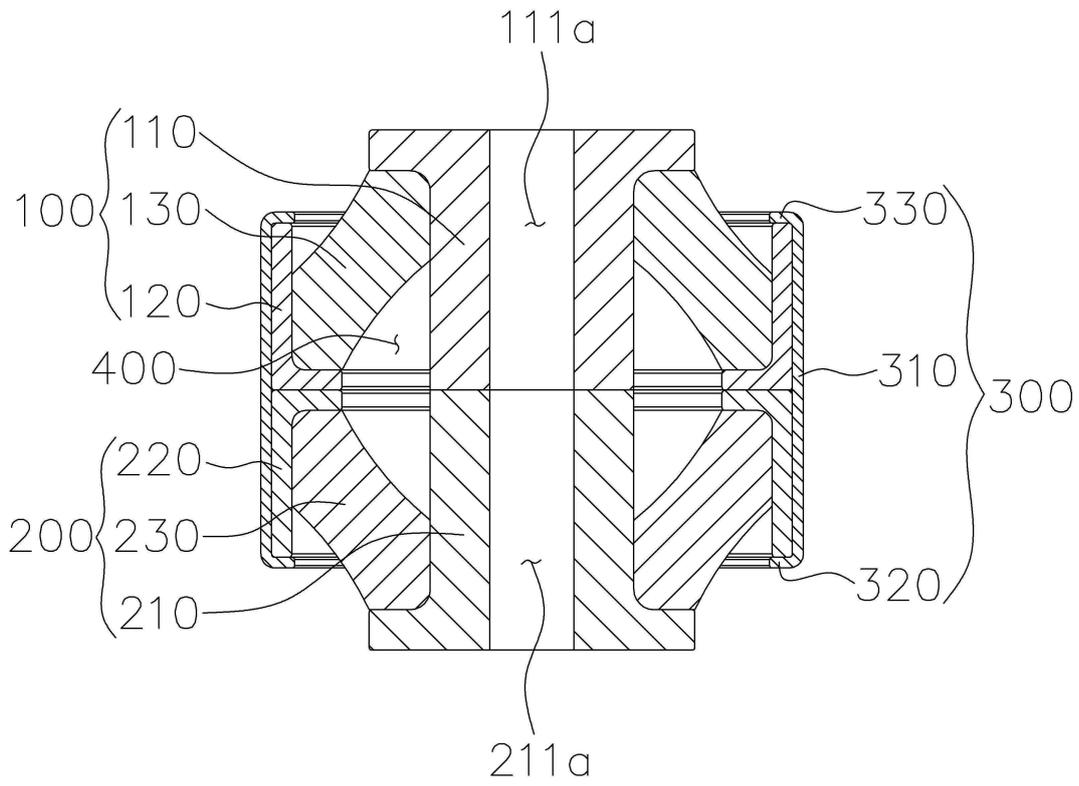
- 100 : 제1부싱 유닛
- 110 : 제1이너 코어    111 : 제1이너 코어 몸체
- 111a : 제1결합공    112 : 제1코어 받침턱
- 120 : 제1중간 파이프    121 : 제1중간 파이프 몸체
- 122 : 제1파이프 받침턱
- 130 : 제1고무절연체
- 200 : 제2부싱 유닛
- 210 : 제2이너 코어    211 : 제2이너 코어 몸체
- 211a : 제2결합공    212 : 제2코어 받침턱
- 220 : 제2중간 파이프    221 : 제2중간 파이프 몸체
- 222 : 제2파이프 받침턱
- 230 : 제2고무절연체
- 300 : 외파이프
- 310 : 외파이프 몸체    320 : 하단 지지턱
- 330 : 상단 지지턱
- 400 : 빈 공간부

도면

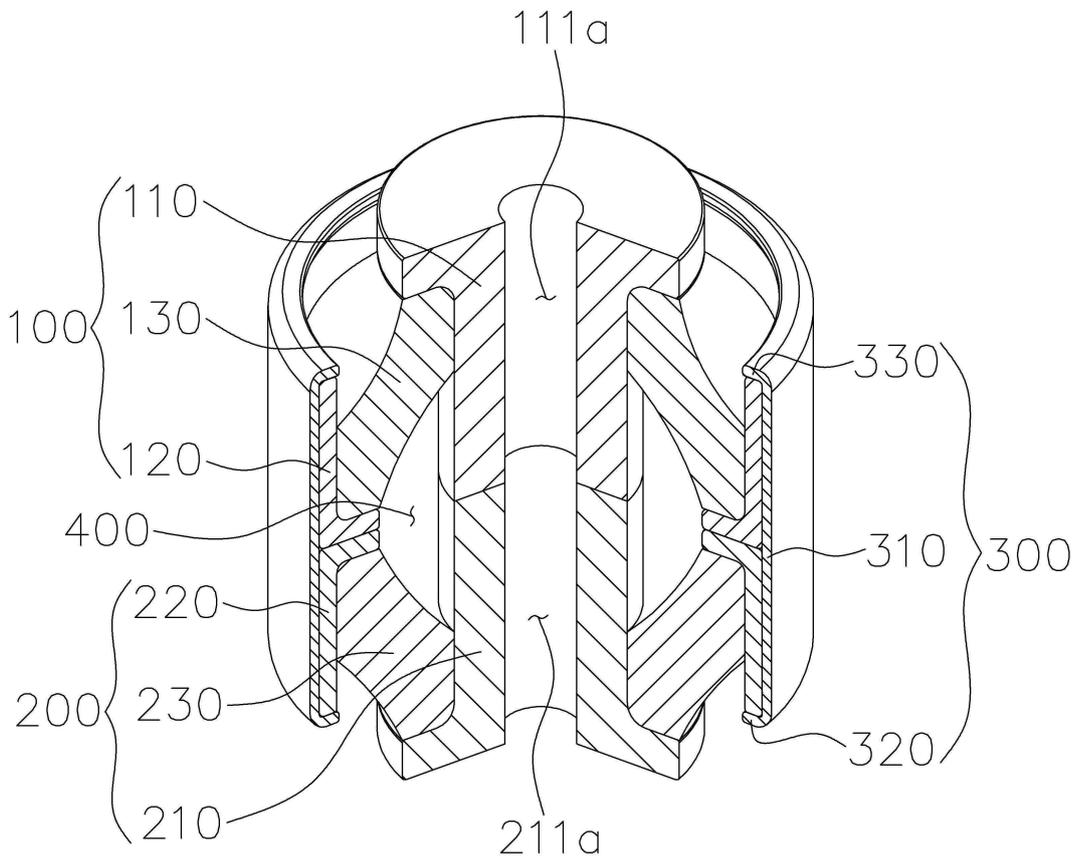
도면1



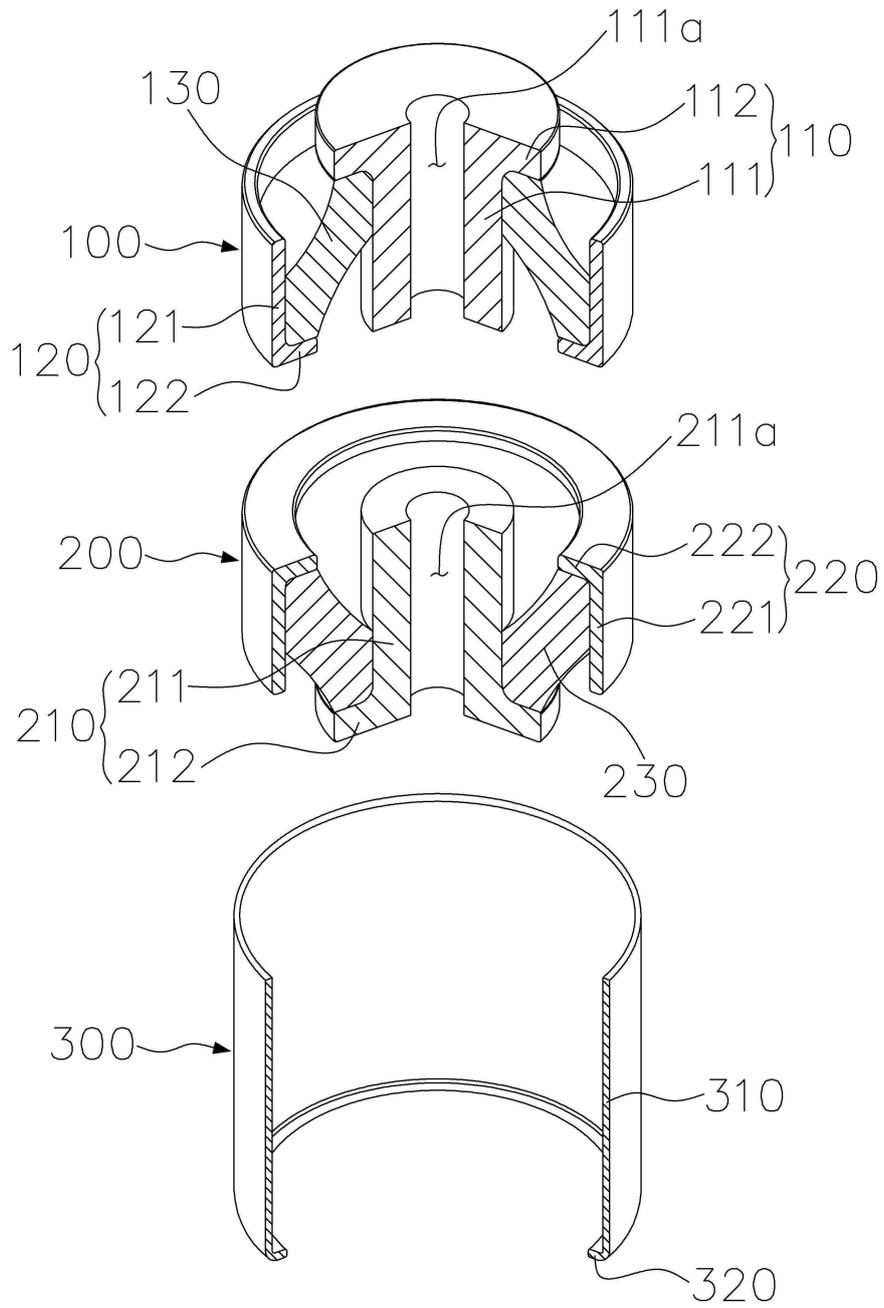
도면2



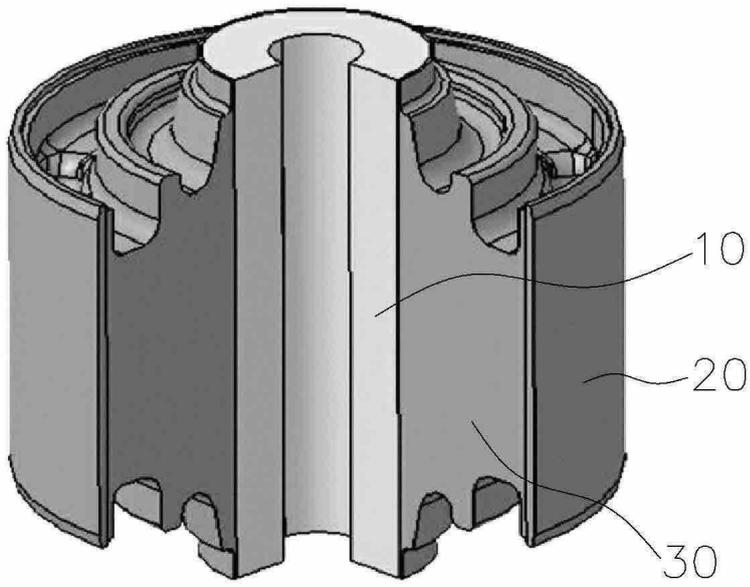
도면3



도면4



도면5



도면6

