



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월19일
(11) 등록번호 10-1776830
(24) 등록일자 2017년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 5/12 (2006.01) F16F 1/38 (2006.01)
F16F 13/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60K 5/1291 (2013.01)
B60K 5/1208 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0138898
(22) 출원일자 2016년10월25일
심사청구일자 2016년10월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009047207 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
한상훈
경기도 부천시 원미구 옥산로 16 연화마을아파트
1411동 1502호
김용진
경기도 광명시 디지털로 56 철산래미안자이아파트
107동 1403호
(74) 대리인
남호현

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 최은석

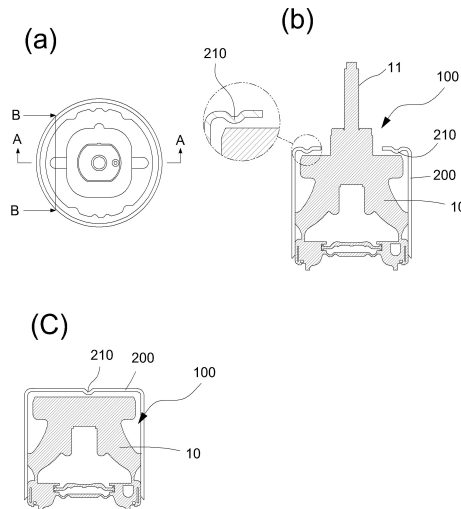
(54) 발명의 명칭 스톱퍼리버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트

(57) 요약

본 발명은 스톱핑 시, 스톱퍼리버와 하우징 사이에 소프트한 터치를 하는 스톱퍼리버의 돌기 대신 스톱퍼하우징을 상기 스톱퍼리버와 맞닿는 부분을 볼록한 형상으로 포밍형성함으로써, 스톱퍼리버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트로,

상기 엔진마운트를 구성하는 인슐레이터 상부와 스톱퍼하우징의 하면이 접촉하는 상방향 스톱핑 구조를 가지도록 상기 스톱퍼 하우징 하면에 양각의 포밍 구조를 형성하여 상기 포밍 구조가 인슐레이터 상부와 닿게 함으로써, 스톱퍼리버의 마모 및 크랙을 방지할 수 있도록 구성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F16F 1/3828 (2013.01)

F16F 13/14 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101439048 B1

JP07019273 A

JP2005048838 A

JP2013119879 A

JP2006038024 A

명세서

청구범위

청구항 1

차량에 가해지는 충격을 흡수하여 차체의 손상 또는 부품들의 결합 상태를 보존하여 차량에 탑승하고 있는 운전자에게 편안한 승차감을 제공하기 위한 엔진마운트로,

상기 엔진마운트를 구성하는 인슐레이터 상부와 스톱퍼하우징의 하면이 접촉하는 상방향 스톱핑 구조를 가지도록 상기 스톱퍼 하우징 하면에 양각의 포밍 구조를 형성하여 상기 포밍 구조가 인슐레이터 상부와 닿게 하도록 한 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 포밍 구조는 날카로운 모서리가 없는 둥근형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 포밍 구조는 스톱퍼하우징 하면의 회전방향을 따라 전체적으로 환형돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 포밍 구조는 스톱퍼하우징 하면의 일부 구간만 형성한 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 스톱퍼하우징 하면의 포밍 구조는 차량에 장착상태에서 좌우 방향으로 코어의 중심을 통과하는 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 스톱퍼하우징 하면의 포밍 구조는 차량에 장착된 상태에서 좌우 대칭 또는 전후 대칭 또는 좌우/전후 모두에 배치되거나, 대칭 형상 없이 랜덤하게 구성되는 구조인 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 스톱퍼하우징에 형성된 포밍 구조스를 둥근형태로 하여 날카로운 모서리에 의해 러버에 데미지를 가하는 것을 최소화할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 스톱퍼하우징에 형성된 포밍 구조는 기능에 따라 하나 또는 하나 이상의 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 스톱퍼하우징에 형성된 포밍 구조는 기능에 따라 하나 또는 하나 이상의 돌기가 환형구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 인슐레이터 상면은 돌기가 없는 평면으로 하거나, 돌기를 전후방향으로 길게 형성하여 상방스톱핑 후 전후 방향 거동시 집중응력이 걸리지 않도록 한 것을 특징으로 하는 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 스톱핑 시, 스톱퍼러버와 하우징 사이에 소프트한 터치를 하는 스톱퍼러버의 돌기 대신 스톱퍼하우징을 상기 스톱퍼러버와 맞닿는 부분을 볼록한 형상으로 포밍형성함으로써, 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량의 엔진은 피스톤과 커넥팅로드의 상하운동에 의한 중심위치의 주기적변화와, 실린더 축방향으로 생기는 왕복운동부분의 관성력, 커넥팅로드가 크랭크축의 좌우로 흔들리는 것에 의한 관성력 및 크랭크축에 가해지는 회전력의 주기적인 변화에 구조적으로 항상 진동을 받고 있다.

[0003] 상기한 진동발생 원인들은 단독으로 작용하는 것이 아니라 항상 복합적으로 작용해서 엔진의 상하방향과 좌우방향으로 진동이 발생하게 되고, 특히 실린더 수가 적은 엔진은 실린더 수가 많은 것보다, 또는 저속회전시에는 고속회전시보다 진동이 커지게 된다.

[0004] 이와 같이 엔진이 작동하게 되면 진동은 필연적으로 발생하게 되는 바, 엔진으로부터 발생된 진동은 엔진이 설치되어 있는 차체를 통해 차실내로 전달되고, 이같이 차량의 실내로 전달된 진동은 탑승자에게 불쾌감을 주어 쾌적한 운행환경을 해치게 되고, 심한 경우에는 승객의 신체상에 심각한 손상을 가할 수도 있게 된다.

[0005] 따라서, 상기한 진동이 차체에 전달되지 못하도록 방진기능을 가지는 엔진마운트가 엔진과 차체 사이에 형성되는데, 잘 알려진 것으로는 고무재를 이용한 러버엔진마운트와 점성을 갖는 액체가 봉입되어 진동감소력을 향상시킨 액체봉입 엔진마운트가 있다.

[0006] 예를 들어 종래의 하이드로 엔진마운트를 도 1을 참조하여 설명하면, 다음과 같다.

[0007] 차체에 안착되되 코어(3)에 엔진이 거치되면 상기 코어(3)의 상단으로 돌출된 센터볼트를 너트로 고정하는 구조이다. 상기 코어(3)는 탄성재질로 제조된 인슐레이터(1)가 결합되며 상기 인슐레이터(1)의 하단에는 하단캡(2)이 결합된다. 그리고, 상기 인슐레이터(1) 및 하단캡(2)의 내부공간에는 소정량의 하이드로액이 봉입된다. 이때, 상기 하단캡(2)에는 멤브레인이 결합된 노즐판 및 다이어프램이 장착된다. 상기 인슐레이터(1)와 다이어프램 사이는 노즐판에 의해 상측액실과 하측액실로 구획된다.

[0008] 상기 노즐판은 노즐상판과 노즐하판이 결합되어 구성되되, 하단캡(2)에 고정된 인슐레이터(1)와 밀착되어 끼워진다.

[0009] 노즐상판의 일측에는 하이드로액이 유입될 수 있도록 개구홀이 형성되고, 노즐하판에는 노즐상판의 개구홀에서 유입된 액체가 돌레를 따라 유동할 수 있도록 테두리의 안쪽을 따라 유로(流路)를 형성된다.

- [0010] 그리고 상기 유로의 끝단은 하측액실로 연결되도록 타공된 구조를 갖는다. 따라서, 코어(3)에 가해진 하중에 따라서 인슐레이터(1)는 탄성변형되며, 이러한 탄성변형에 따른 상측액실의 체적변화에 따라 하이드로액은 상측액실과 하측액실을 유동한다.
- [0011] 한편, 멤브레인은 엔진에서 유입된 고주파 영역의 진동을 감쇄시키도록 하이드로액의 유동에 따라 진동한다. 따라서, 테두리 부분은 노즐하판과 노즐상판 사이에 끼워져 구속되되, 설계에 따라서 액체가 유동할 수 있도록 홀(hole)이 타공되거나 장착부분에 갭(gap)이 형성된 구조를 갖는다.
- [0012] 상기와 같은 하이드로 엔진마운트는 인슐레이터(1)와 하단캡(2) 내부에 노즐판 및 다이어프램이 결합되고, 하이드로액이 봉입된 상태로 파이프 형태의 하우징(5) 내에 강제 압입으로 결합된다.
- [0013] 따라서, 차량의 가속 주행 또는 급감속시 코어가 전후방으로 거동함에 따라서 인슐레이터(1)는 스톱퍼하우징(4)의 내주면에 맞닿게 된다.
- [0014] 또한, 급가속 및 급감속이 발생하는 상황에서 인슐레이터의 전방측 및 후방측에서 스톱퍼하우징이 반복되게 눌러지게 됨에 따라 러버의 탄성변형이 다른 부분보다 저하되는 문제점이 있었다.
- [0015] 더 상세하게는 원통형 마운트에서 하우징은 차체에 고정되어 있고, 인슐레이터가 움직인다.
- [0016] 그러면, 차량의 주행조건과 엔진의 구동상태에 따라 인슐레이터(1)가 움직이게 되면, 스톱퍼러버(3)가 스톱퍼하우징(4) 내면에 닿으면서 스톱핑이 된다.
- [0017] 이때, 스톱퍼하우징(4) 내면은 평평하고, 스톱퍼러버(3)는 돌기 형태이기 때문에 스톱퍼러버(3) 돌기에 집중적이고 지속적으로 응력을 받게 되어 변형이 발생하게 된다. 반면에 하우징은 평평하고 스톱퍼러버(3)가 유동하면서 문지르기 때문에 집중 응력을 피할 수 있다.
- [0018] 또한, 스톱퍼하우징(4) 상면의 뚫린 부위 모서리에 스톱퍼 러버(3)가 베이는 경우도 있다. 이러한 경우 스톱퍼러버(3)에 다양한 형태의 마모 및 크랙이 발생하게 된다.
- [0019] 또 다른 경우(스톱퍼하우징 변형이 발생하면) 엔진마운트가 하방 스톱핑할 경우 엔진 서포트 브래킷(도시하지 않음)이 스톱퍼하우징(4)을 때리게 되고, 상방 스톱핑의 경우 스톱퍼러버(3)로 둘러싸인 코어가 스톱퍼하우징(4)을 때리게 된다. 그러면, 하우징은 지속적으로 하중을 받게 되고 때로는 이런 스톱핑 현상 때문에 변형이 발생하게 된다.
- [0021] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위한 방안으로, 종래 스톱퍼에서 하던 기능(스톱핑 시, 스톱퍼러버와 하우징 사이에 소프트한 터치)을 이관하여, 스톱퍼러버와 맞닿는 부분을 볼록한 형상으로 포밍형성하여 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트를 제안하게 되었다.

선행기술문헌

- [0022] 1. 한국 등록특허 제10-1428277호(2014.08.01 공보)
- [0023] 1. 한국 등록특허 제10-1288995호(2013.07.17 공보)
- [0024] 1. 한국 공개특허공보 제10-2014-0044485호 (2014.04.15 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0025] 본 발명은 스톱핑 시, 스톱퍼러버와 하우징 사이에 소프트한 터치를 하기 위해 스톱퍼러버 돌기 대신 스톱퍼하우징 즉, 상기 스톱퍼러버와 맞닿는 부분을 볼록한 형상으로 포밍형성함으로써, 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트를 제공하는 데에 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 목적은 엔진마운트 상방 스톱핑 러버의 구조를 변경하여 스톱핑 시 발생하는 집중 응력을 회피할 수 있도록 하는 데에 있다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 목적은 돌기가 스톱퍼러버가 아닌 스톱퍼하우징에 형성되어 있기 때문에, 전/후방향으로 거동하면서 스톱퍼러버는 넓은 면에 걸쳐 접촉이 발생하고, 하우징은 돌기가 형성된 부위에 국부적으로 접촉이 발생함으로써, 상대적으로 스틸 하우징 대비 강도가 많이 약한 스톱퍼러버에 집중하중이 걸리는 것을 방지하는 데

에 있다.

- [0028] 본 발명의 또 다른 목적은 하우징스토퍼의 하면에 형성된 볼록한 모양 때문에 스톱퍼러버가 접촉하더라도 상기 스톱퍼러버의 상면이 평면으로 이루어져 스톱퍼하우징 내에 형성된 돌기(또는 곡면)와 면접촉하는 방식이기 때문에 스톱퍼러버의 돌기(종래)가 베이어서 크랙이 발생하는 것을 방지하는 데에 있다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 목적은 통상 브래킷 설계 시, 강도 및 강성 향상을 위해 비드 형태의 포밍 구조를 많이 적용하는데, 본 발명은 스톱퍼하우징에 포밍 구조를 적용함으로써, 상/하방 스톱핑 시 부하되는 하중에 대한 저항구조를 갖게 되어 내구 및 강도에 유리하도록 하는 데에 있다.
- [0031] 본 발명의 상기 목적 및 기타의 목적은 하기 설명되는 본 발명에 의해 모두 달성될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0032] 본 발명은 차량에 가해지는 충격을 흡수하여 차체의 손상 또는 부품들의 결합 상태를 보존하여 차량에 탑승하고 있는 운전자에게 편안한 승차감을 제공하기 위한 엔진마운트로,
- [0033] 상기 엔진마운트를 구성하는 인슐레이터 상부와 스톱퍼하우징의 하면이 접촉하는 상방향 스톱핑 구조를 가지도록 상기 스톱퍼 하우징 하면에 양각의 포밍 구조를 형성하여 상기 포밍 구조가 인슐레이터 상부와 닿게 하는 한 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 포밍 구조는 날카로운 모서리가 없는 둥근형태로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0035] 상기 포밍 구조는 스톱퍼하우징 하면의 회전방향을 따라 전체적으로 환영돌기가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0036] 상기 포밍 구조는 스톱퍼하우징 하면의 일부 구간만 형성한 것을 특징으로 한다.
- [0037] 상기 스톱퍼하우징 하면의 포밍 구조는 차량에 장착상태에서 좌우 방향으로 코어의 중심을 통과하는 구조를 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 상기 스톱퍼하우징 하면의 포밍 구조는 차량에 장착된 상태에서 좌우 대칭 또는 전후 대칭 또는 좌우/전후 모두에 배치되거나, 대칭 형상 없이 랜덤하게 구성되는 구조인 특징으로 한다.
- [0039] 상기 스톱퍼하우징에 형성된 포밍 구조를 둥근형태로 하여 날카로운 모서리에 의해 러버에 데미지를 가하는 것을 최소화할 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0040] 상기 스톱퍼하우징에 형성된 포밍 구조는 기능에 따라 하나 또는 하나 이상의 돌기가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0041] 상기 스톱퍼하우징에 형성된 포밍 구조는 기능에 따라 하나 또는 하나 이상의 돌기가 환형구조로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0042] 상기 인슐레이터 상면은 돌기가 없는 평면으로 하거나, 돌기를 전후방향으로 길게 형성하여 상방스톱핑 후 전후방향 거동시 집중응력이 걸리지 않도록 한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0043] 본 발명 스톱퍼마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트는 다음과 같은 효과를 얻을 수가 있다.
- [0044] 첫째, 스톱핑 시, 스톱퍼러버와 하우징 사이에 소프트한 터치를 하기 위해 스톱퍼러버 돌기 대신 스톱퍼하우징 측, 상기 스톱퍼러버와 맞닿는 부분을 볼록한 형상으로 포밍형성함으로써, 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지할 수 있다.
- [0045] 둘째, 돌기가 스톱퍼러버가 아닌 스톱퍼하우징에 형성되어 있기 때문에, 전/후방향으로 거동하면서 스톱퍼러버는 넓은 면에 걸쳐 접촉이 발생하고, 하우징은 돌기가 형성된 부위에 국부적으로 접촉이 발생함으로써, 상대적으로 스틸 하우징 대비 강도가 많이 약한 스톱퍼러버에 집중하중이 걸리는 것을 방지할 수 있다.
- [0046] 셋째, 본 발명은 하우징스토퍼의 하면에 형성된 볼록한 모양 때문에 스톱퍼러버가 접촉하더라도 상기 스톱퍼 러버의 상면이 평면으로 이루어져 스톱퍼하우징 내에 형성된 돌기(또는 곡면)와 면접촉하는 방식이기 때문에 스톱퍼러버의 돌기(종래)가 베이어서 크랙이 발생하는 것을 방지할 수가 있다.
- [0047] 넷째, 통상 브래킷 설계 시, 강도 및 강성 향상을 위해 비드 형태의 포밍 구조를 많이 적용하는데, 본 발명은

스토퍼하우징에 포밍 구조를 적용함으로써, 상/하방 스톱핑 시 부하되는 하중에 대한 저항구조를 갖게 되어 내구 및 강도에 유리하다.

[0048] 다섯째, 스톱퍼하우징 내부에 엠보를 형성함으로써, 하우징 강도를 증대할 수가 있으며, 또, 하우징 브래킷의 두께 축소 등의 원가절감 메뉴를 고려할 수 있다.

[0049] 여섯째, 스톱퍼하우징의 강성 (고유진동수) 증대를 통해 마운트 브래킷의 공진에서 기인하는 가속투과음 등의 NVH 문제를 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0051] 도 1은 종래 차량용 엔진마운트의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 2 (a)(b)(c)는 본 발명에 따른 스톱퍼리버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트를 나타낸 도면으로, (a)는 평면도이고, (b)는 A-A선 단면도이며, (c)는 B-B선 단면도를 각각 나타낸다.
- 도 3은 본 발명에 따른 스톱퍼하우징의 하면에 회전방향을 따라 전체적으로 환영돌기가 형성된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 4의 (a) 내지 (d)는 본 발명에 따른 스톱퍼하우징에 포밍구조의 설치 상태를 간략하게 나타낸 도면으로, 차량에 장착된 상태에서 좌우 대칭 또는 전후 대칭 또는 좌우/전후 모두에 배치되거나, 대칭 형상 없이 랜덤하게 구성된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 스톱퍼하우징에 형성되는 포밍구조를 기능에 따라 각각 설치되는 상태를 나타낸 도면으로, 도 5 (a)는 스톱퍼하우징의 평면도이고, (b)는 C-C선 단면도이고, 도 6 (a)는 스톱퍼하우징의 평면도이고, (b)는 D-D선 단면도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 스톱퍼리버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트의 작동방법을 설명한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0052] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0053] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0054] 또한, 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 안되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0056] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- [0057] 도 2 (a)(b)(c)는 본 발명에 따른 스톱퍼리버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트를 나타낸 도면으로, (a)는 평면도이고, (b)는 A-A선 단면도이며, (c)는 B-B선 단면도를 각각 나타낸다.
- [0058] 도 3은 본 발명에 따른 스톱퍼하우징의 하면에 회전방향을 따라 전체적으로 환영돌기가 형성된 상태를 나타낸 도면이다.
- [0059] 도 4의 (a) 내지 (d)는 본 발명에 따른 스톱퍼하우징에 포밍구조의 설치 상태를 간략하게 나타낸 도면으로, 차량에 장착된 상태에서 좌우 대칭 또는 전후 대칭 또는 좌우/전후 모두에 배치되거나, 대칭 형상 없이 랜덤하게 구성된 상태를 나타낸 도면이다.

- [0062] 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 스톱퍼하우징에 형성되는 포밍구조를 기능에 따라 각각 설치되는 상태를 나타낸 도면으로,
- [0063] 도 5 (a)는 스톱퍼하우징의 평면도이고, (b)는 C-C선 단면도이고,
- [0064] 도 6 (a)는 스톱퍼하우징의 평면도이고, (b)는 D-D선 단면도이다.
- [0065] 도 7은 본 발명에 따른 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트의 작동방법을 설명한 도면이다.
- [0067] 본 발명 스톱퍼마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트는 도 2에 도시된 바와 같이, 기본적으로 코어가 형성된 고무재질의 스톱퍼러버(10)와, 상기 스톱퍼러버(10)의 코어에 삽입되며 엔진 측과 연결되는 볼트(11)로 이루어진 인슐레이터(100)와, 상기 인슐레이터(100) 외부에는 엔진과 차체를 연결하여 엔진의 하중을 지지하고, 엔진의 진동/소음 절연 및 엔진의 거동을 구속하는 역할을 하는 스톱퍼하우징(200)으로 구성된다.
- [0068] 상기 스톱퍼하우징(200)은 알루미늄으로 다이캐스팅으로 주조 또는 스틸프레스에 의해 제조된다.
- [0069] 더욱 상세하게는 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 엔진마운트를 구성하는 인슐레이터(100) 상부와 스톱퍼하우징(200)의 하면이 접촉하는 상방향 스톱핑 구조를 가지도록 상기 스톱퍼하우징(200) 하면에 양각의 포밍구조(210)를 형성하여 상기 포밍구조(210)가 인슐레이터(100) 상부와 닿게 하여 스톱핑 시 부드러운 터치감(승차감 및 NVH 개선효과)이 발생하도록 하였다.
- [0070] 즉, 상기 포밍구조(210)는 도 2 (b)나 (c)에 도시된 바와 같이, 날카로운 모서리가 없는 둥근형태로 함으로써, 스톱퍼러버(10)가 접촉하더라도 상기 스톱퍼러버(10)의 상면이 평면으로 이루어져 스톱퍼하우징(200) 내에 형성된 포밍구조(21) (돌기 또는 곡면)와 면접촉하는 방식이기 때문에 스톱퍼러버(10)의 돌기(종래)가 베이어서 크랙이 발생하는 것을 방지할 수가 있다.
- [0071] 이때, 상기 포밍구조(210)는 도 3에 도시된 바와 같이, 스톱퍼하우징(200) 하면의 회전방향을 따라 전체적으로 환형돌기(211)로 이루어진다.
- [0072] 또한, 상기 포밍구조(210)는 도 4의 (a) 내지 (d)에 도시된 바와 같이, 스톱퍼하우징(200)이 차량에 장착된 상태에서 좌우 대칭 또는 전후 대칭 또는 좌우/전후 모두에 배치되거나, 대칭 형상 없이 랜덤하게 구성할 수가 있다.
- [0073] 이때, 스톱퍼하우징(200) 하면의 일부 구간만 형성할 수도 있다.
- [0074] 또한, 상기 스톱퍼하우징(200)에 형성된 포밍구조(210)를 둥근형태로 하여 날카로운 모서리에 의해 러버에 데미지를 가하는 것을 최소화할 수 있도록 하였다.
- [0075] 또, 상기 스톱퍼하우징(200) 하면의 포밍 구조(210)를 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 차량에 장착상태에서 좌우 방향으로 코어의 중심을 통과하는 구조를 가지도록 하였다.
- [0076] 또 다른 방법으로 상기 스톱퍼하우징(200)에 형성된 포밍구조(210)는 기능에 따라 도 5의 (c)(c) 또는 도 6의 (d)(d)에 도시된 바와 같이, 하나 또는 하나 이상의 돌기를 형성하였다.
- [0077] 이때, 상기 스톱퍼하우징(200)에 형성된 포밍구조(210)는 기능에 따라 하나 또는 하나 이상의 환형돌기로 할 수도 있다.
- [0078] 따라서, 상기 인슐레이터(100) 상면은 돌기가 없는 평면으로 하거나, 돌기를 전후방향으로 길게 형성하여 상방 스톱핑 후, 전후방향 거동시 집중응력이 걸리지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0079] 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 스톱퍼러버의 마모 및 크랙을 방지하기 위한 차량용 엔진마운트의 작동방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0080] 차량이 범프나 거친 노면을 주행하면서 파워트레인의 상하 방향 움직임과 전후 방향 움직임이 동시에 발생하면, 상방향으로 스톱핑이 된 상태(상방향 스톱핑 러버가 스톱핑 하우징에 닿은 상태)에서 도 8의 (b)(c)와 같은 형태로 전후방향 거동과 스톱핑이 발생한다.
- [0081] 이때, 본 발명은 종래와 같이 스톱퍼러버에 돌기가 없고, 이 역할을 스톱퍼 하우징(200)에 형성된 포밍구조(210)로 대체하였기 때문에, 전/후 방향으로 거동하면서 스톱퍼러버(10)는 넓은 면에 걸쳐 접촉이 발생하고, 스톱퍼하우징(200)의 포밍구조(210)에 국부적으로 접촉이 발생한다. 그러므로 상대적으로 스틸 하우징 대비 강도가

많이 약한 스톱퍼러버에 집중하중이 걸리는 것을 방지할 수 있다.

[0082] 또한, 종래 스톱퍼러버에 형성된 돌기가 스톱퍼하우징에 상면의 블랭킹 모서리 부위에 베여서 크랙이 발생할 수 있으나, 본 발명에서는 스톱퍼하우징의 하면에 형성된 볼록한 모양의 포밍구조 때문에 즉, 스톱퍼러버가 접촉하더라도 면(스톱퍼러버) ~ 곡면 (스톱퍼하우징의 포밍구조)의 접촉 방식이기 때문에 스톱퍼러버가 베이는 현상이 발생하지 않는다.

[0083] 따라서, 브래킷 설계 시, 강도 및 강성 향상을 위해 비드 형태의 포밍 구조를 많이 적용하는데, 본 발명 스톱퍼하우징에 포밍 구조를 적용하게 되면 상/하방 스톱핑 시 부하되는 하중에 대한 저항구조를 갖게 되어 내구 및 강도도 우수하게 된다.

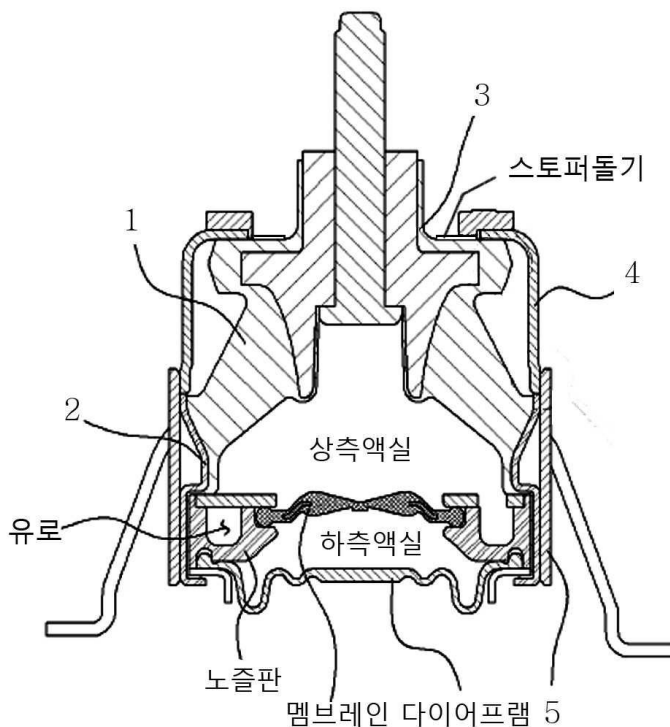
[0085] 본 발명은 상기한 바람직한 실시 예와 첨부한 도면을 참조하여 설명되었지만, 본 발명의 사상 및 범위 내에서 상이한 실시예를 구성할 수도 있다. 따라서, 본 발명의 범위는 첨부된 청구범위에 의해 정해지며, 본 명세서에 기재된 특정 실시예에 의해 한정되지 않는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

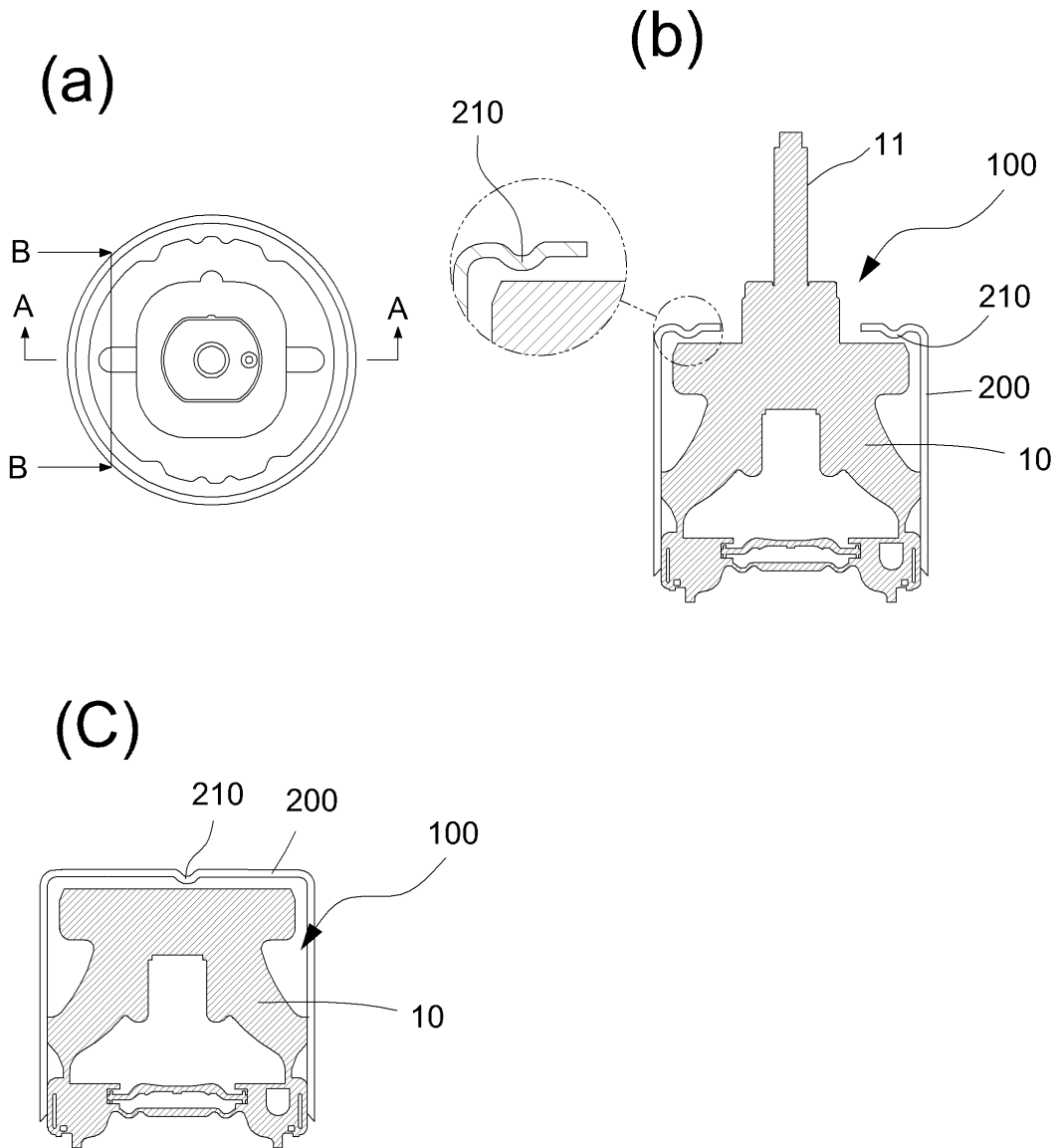
- [0087] 10 : 스톱퍼러버
- 100 : 인슐레이터
- 200 : 스톱퍼 하우징
- 210 : 포밍구조

도면

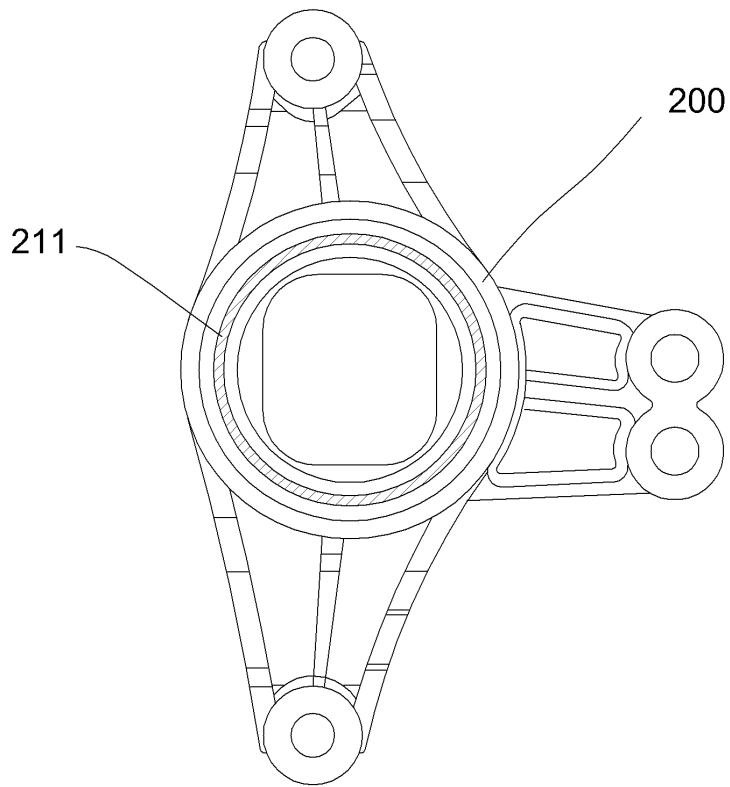
도면1



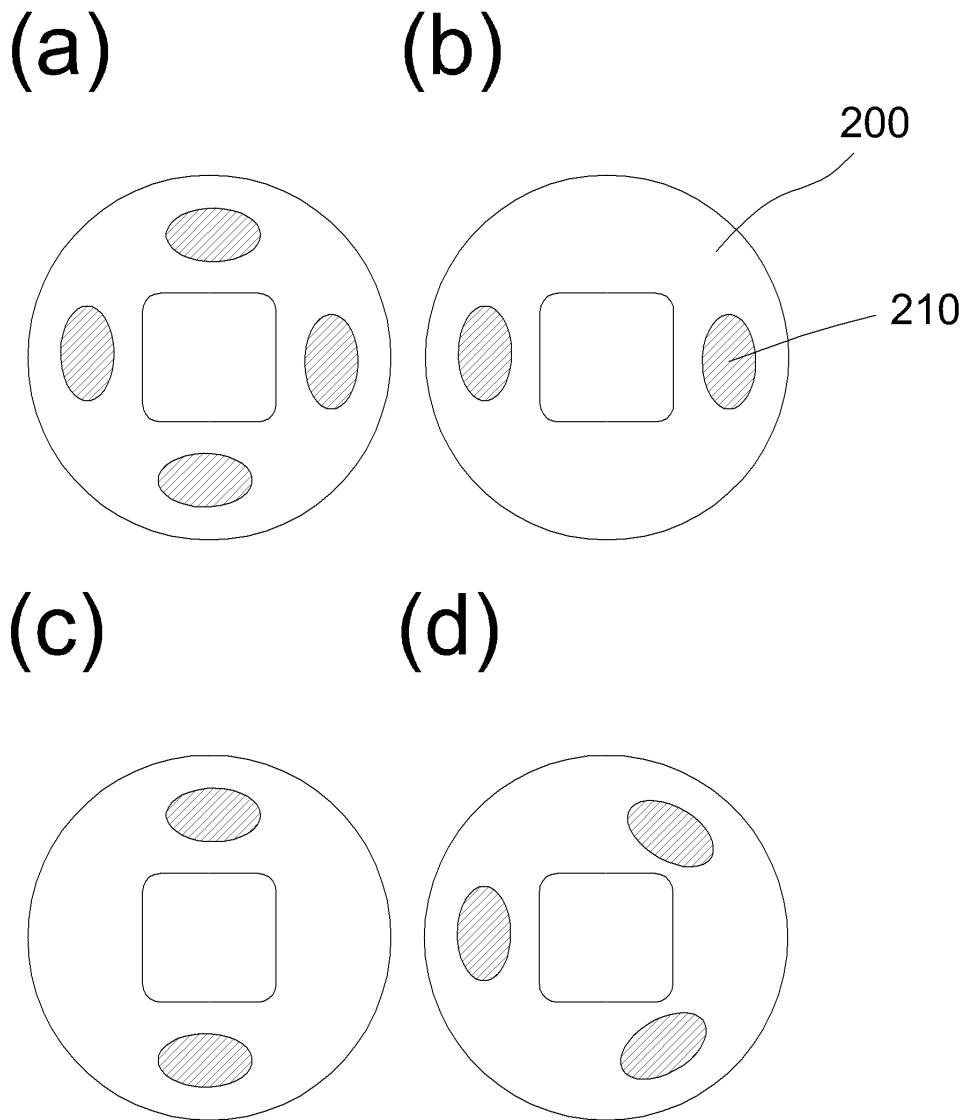
도면2



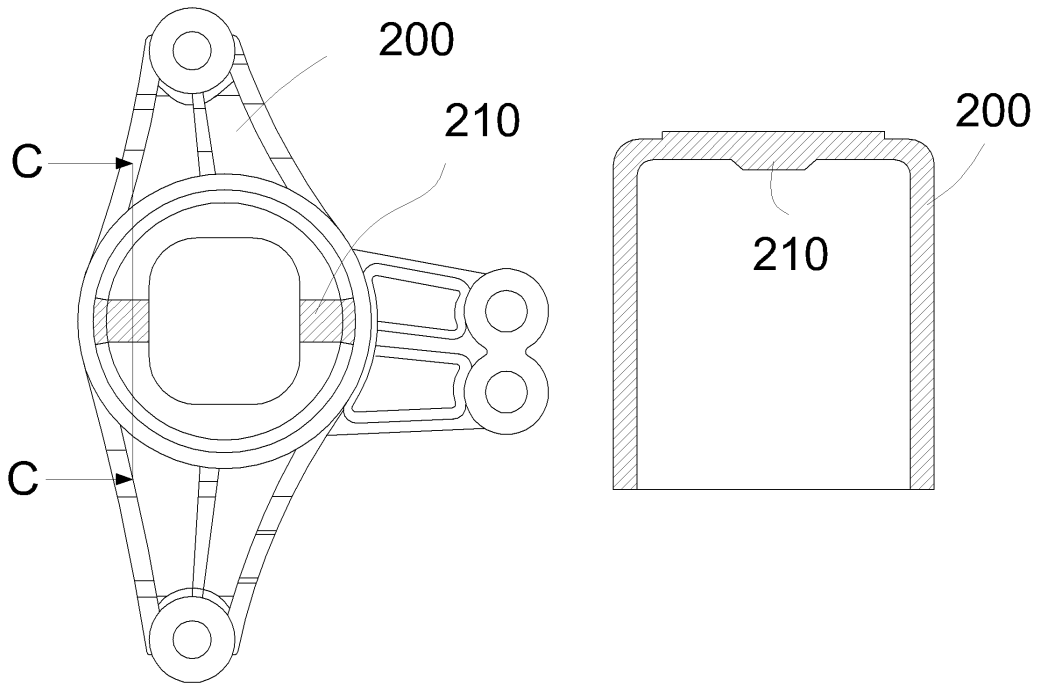
도면3



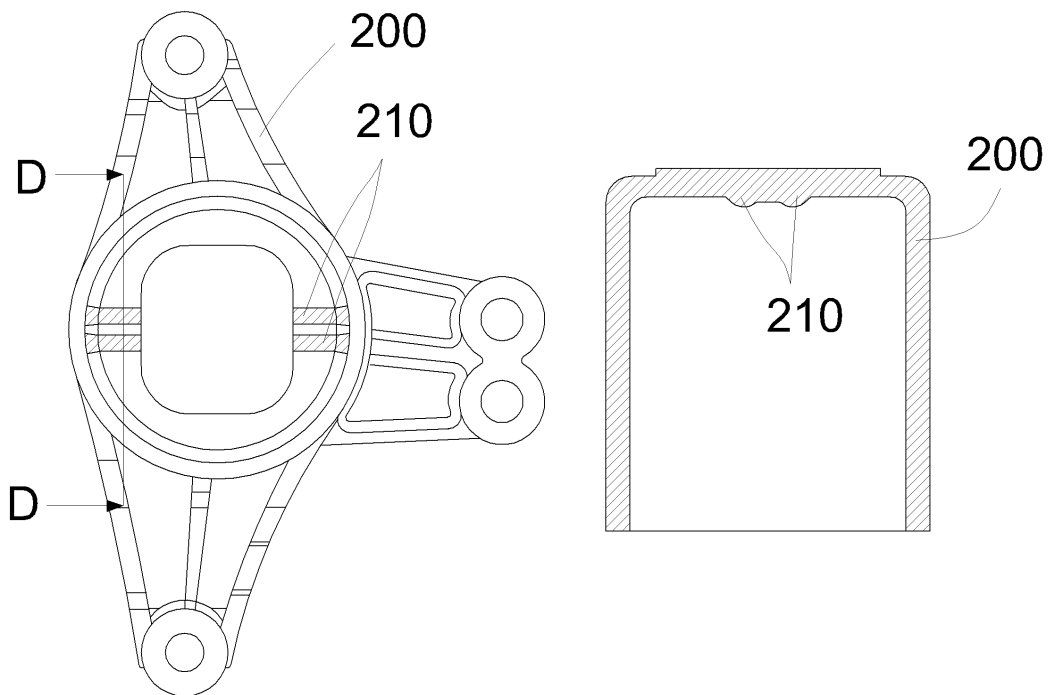
도면4



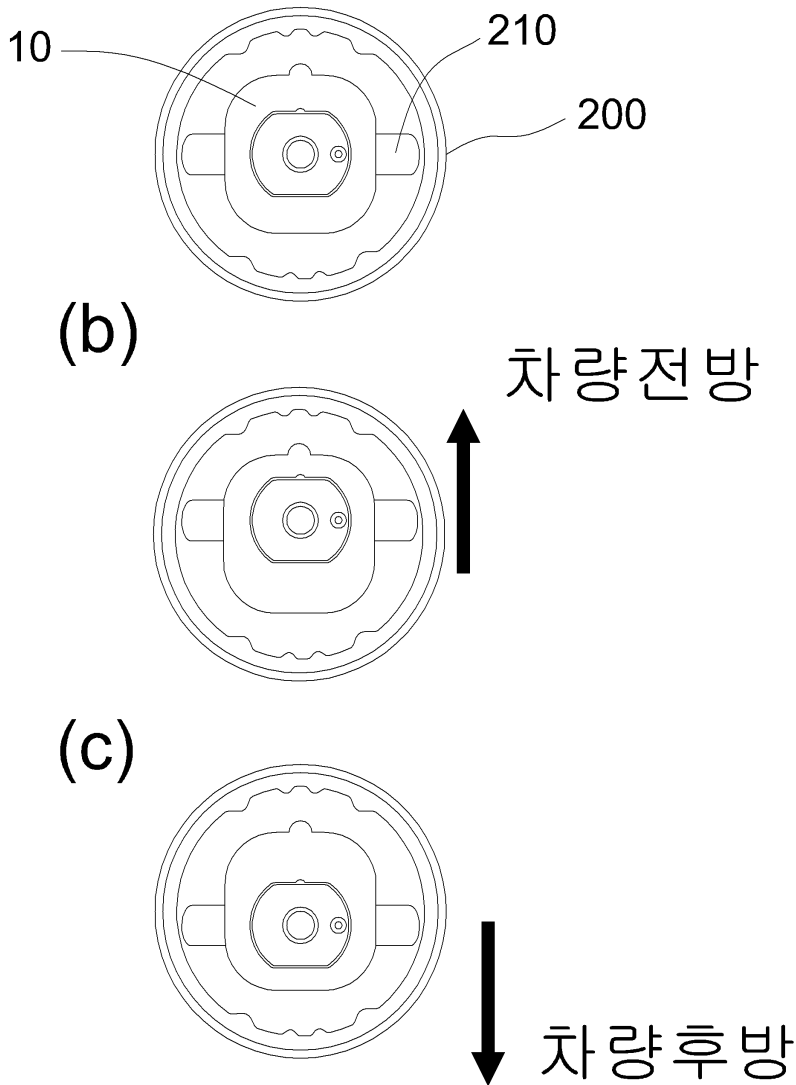
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항

【변경전】

포밍 구조가 인슐레이터 상부와 닿게 하는 한 것

【변경후】

포밍 구조가 인슐레이터 상부와 닿게 하도록 한 것