



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월12일
(11) 등록번호 10-1745973
(24) 등록일자 2017년06월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16F 9/10 (2006.01) F16F 9/32 (2006.01)
F16F 9/34 (2006.01) F16F 9/46 (2006.01)
H01L 41/113 (2006.01) H02N 2/18 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F16F 9/103 (2013.01)
F16F 9/3207 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0183793
(22) 출원일자 2015년12월22일
심사청구일자 2015년12월22일
- (56) 선행기술조사문헌
JP2008249030 A*
KR100143809 B1*
JP2012013226 A*
JP2012219900 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
- (72) 발명자
성백섭
광주광역시 서구 화운로 278, 109동 1201호(광천동, e편한세상)
- (74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 원유철

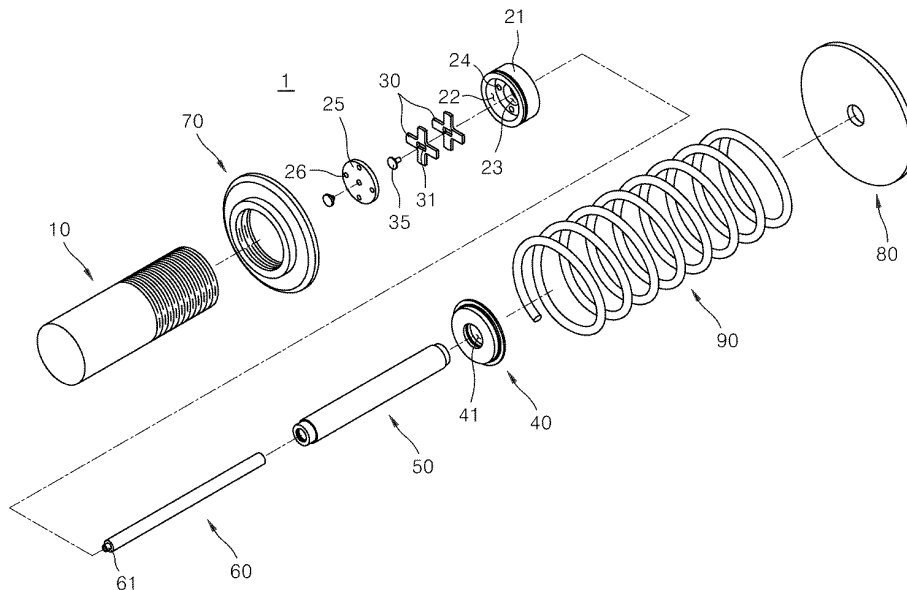
(54) 발명의 명칭 전기발생 코너링 감응형 댐퍼

(57) 요약

본 발명은 전기발생 코너링 감응형 댐퍼에 관한 것으로서, 실린더본체와; 실린더본체에 충전되는 작동유체와; 실린더본체를 따라 왕복이동 가능하게 설치되며, 복수의 통과구멍들이 형성된 피스톤헤드와; 피스톤헤드에 설치된 차단부와; 실린더본체의 개구부에 결합하는 실린더헤드와; 실린더헤드를 관통하도록 설치되어 일 단이 피스톤헤드

(뒷면에 계속)

대표도



에 결합된 피스톤로드와; 차단부를 회전시킬 수 있도록 피스톤로드의 중공부에 회전가능하게 설치되고 차단부에 일 단이 결합된 조정로드와; 조정로드를 회전시키기 위한 구동모터와; 구동모터의 동작을 제어하는 제어부와; 실린더본체의 외측에 설치된 스프링시트와; 피스톤로드의 타 단에 설치된 스프링지지패널과; 스프링시트와 스프링지지패널 사이에 설치된 서스펜션 스프링;을 포함한다.

본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 차량이 커브를 돌 때, 관성에 의해 차체가 한쪽으로 쏠리는 것을 방지함으로써 탑승자의 불안감을 없애고, 안정감 및 승차감을 증진시킬 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 주행중에 발생하는 미세한 진동을 제거함으로써 탑승객의 승차감을 증진시킬 수 있는 전기발생 코너링 감응형 댐퍼를 제공하는 데 그 목적이 있다.

(52) CPC특허분류

F16F 9/3214 (2013.01)

F16F 9/3405 (2013.01)

F16F 9/466 (2013.01)

F16F 9/467 (2013.01)

H01L 41/113 (2013.01)

H02N 2/18 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 N0001370

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역산업기반 창조경제 융합형 공학교육혁신 프로그램

연구과제명 3차원 프린터를 이용한 친환경자동차 부품개발

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2015.03.01 ~ 2016.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 충전공간이 형성되고 일 측에 개구부가 형성된 실린더본체와;

상기 실린더본체 내부에 충전되는 작동유체와;

상기 실린더본체의 내부에 상기 실린더본체를 따라 왕복이동 가능하게 설치되며, 상기 작동유체가 통과할 수 있는 복수의 통과구멍들이 형성된 피스톤헤드와;

상기 통과구멍으로 상기 작동유체를 통과시키거나 차단할 수 있도록 상기 피스톤헤드에 설치된 차단부와;

상기 실린더본체의 개구부에 결합되어 상기 충전공간을 폐쇄시키는 실린더헤드와;

상기 실린더헤드를 관통하도록 설치되어 일 단이 상기 피스톤헤드에 결합되고 내부에 중공부가 형성된 피스톤로드와;

상기 차단부를 회전시킬 수 있도록 상기 피스톤로드의 중공부에 회전가능하게 설치되고 상기 차단부에 일 단이 결합된 조정로드와;

상기 조정로드를 회전시키기 위한 구동모터와;

상기 구동모터의 동작을 제어하는 제어부와;

상기 실린더본체의 외측에 설치된 스프링시트와;

상기 피스톤로드의 타 단에 설치된 스프링지지패널과;

상기 스프링시트와 상기 스프링지지패널 사이에 설치된 서스펜션 스프링;을 포함하고,

상기 피스톤헤드는

상기 실린더본체의 내경에 대응하는 외경을 갖도록 형성되고, 내측에 상기 차단부를 회전가능하게 수용할 수 있는 수용홈이 형성되고, 상기 피스톤로드의 단부를 삽입하여 고정할 수 있는 삽입홈이 형성되며, 상기 삽입홈 주변으로 복수의 제1통과구멍들이 형성된 제1헤드와,

상기 제1헤드의 상기 수용홈의 내경에 대응하는 외경을 갖고 상기 수용홈에 삽입된 상태로 상기 제1헤드에 고정 결합되어 상기 차단부가 상기 수용홈으로부터 이탈되는 것을 방지하며, 상기 작동유체를 통과시킬 수 있도록 상기 제1통과구멍들과 대응하는 위치에 제2통과구멍들이 형성된 제2헤드를 포함하며,

상기 차단부는 상기 조정로드의 회전 각도에 따라 상기 제1통과구멍과 상기 제2통과구멍을 개방 또는 폐쇄할 수 있도록 형성되고, 상기 조정로드와의 결합을 위하여 중앙에 장공형상의 체결구멍이 형성되며,

상기 조정로드의 단부에는 상기 체결구멍의 형상과 대응하는 단면 형상을 갖는 끼움돌기가 형성되고,

상기 차단부는 상기 체결구멍에 상기 끼움돌기를 삽입하고 상기 끼움돌기의 단부에 고정볼트를 체결하여 상기 조정로드에 고정시키도록 된 것을 특징으로 하는 전기발생 코너링 감응형 댐퍼.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 실린더본체에는 상기 실린더헤드 및 피스톤로드의 이동에 따라 작동유체에 작용하는 압력에 의해 발전하는 압전소자부가 더 구비되고,

상기 작동유체는 절연유인 것을 특징으로 하는 전기발생 코너링 감응형 댐퍼.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 전기발생 코너링 감응형 댐퍼에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 차량의 운행에 의해 차체의 자세가 흐트러질 때, 차체의 자세를 바로잡아줌으로써 탑승자의 안정감 및 승차감을 높일 수 있으면서, 차량의 기울어짐을 이용하여 전기에너지를 생산할 수 있는 전기발생 코너링 감응형 댐퍼에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 차량의 현가장치 즉, 서스펜션 시스템(suspension system)은 차륜과 차체를 연결하여 주행 중에 차륜이 노면으로부터 받는 진동이나 충격을 차체에 직접 전달하지 않도록 하여, 차체와 화물의 손상을 방지하고 승차감을 좋게 하는 장치이며, 통상 노면으로부터의 충격을 완화하는 스프링, 스프링의 자유진동을 제어하여 승차감을 좋게 하는 댐퍼 및 자동차의 롤링을 방지하는 스테빌라이저(stabilizer) 등으로 이루어진다.
- [0003] 또한, 이러한 차량의 현가장치는 구동바퀴에서 발생하는 구동력이나 제동시의 각 바퀴의 제동력을 차체에 전달함과 동시에 선회시의 원심력에도 견디고, 각 바퀴를 차체에 대해서 올바른 위치에 유지시키는 중요한 역할도 수행하게 된다.
- [0004] 종래 차량의 현가장치는 차체의 중량 및 형상에 따라 산출된 소정의 탄성계수를 갖는 스프링과; 실린더와 피스톤을 포함한 댐퍼가 중간에 마련되고, 스프링의 상하단부가 고정되어 차체와 차륜을 연결시키는 스트럿으로 이루어진다.
- [0005] 상기와 같이 구성된 종래의 차량의 현가장치는 통상 차체의 중량 및 형상을 고려하여 현가장치에 요구되는 최적의 탄성계수를 산출한 후, 산출된 탄성계수를 나타내는 스프링을 제작하여 차체와 차륜 사이를 연결하는 스트럿에 설치함으로써, 스프링이 차륜으로부터 차체로 전달되는 충격을 흡수하게 되며, 이와 동시에 댐퍼는 이러한 스프링의 진동을 감쇠시키게 되어, 차량 주행 중 노면으로부터 전달되는 충격을 완화시켜 탑승객의 승차감을 향상시키게 되는 것이다.
- [0006] 그러나, 상기와 같은 종래의 차량의 현가장치는 스프링과 댐퍼의 조합에 의하여 차체로 전달되는 적절한 크기의 충격은 효과적으로 흡수할 수 있으나, 비교적 작은 크기의 미세한 고주파 진동이 전달될 경우 스프링과 댐퍼가 전달되는 충격을 완화시키지는 못하고 그 자체가 강체로 작용하게 됨으로써, 이러한 미세한 진동은 스프링과 댐퍼를 통하여 차체에 그대로 전달되기 때문에 탑승객의 승차감이 현저하게 감소하는 문제점이 있다.
- [0007] 또한, 차량이 커브를 돌 때, 관성에 의해 차체가 한쪽으로 쏠리게 되면서 탑승자 또한 한쪽으로 쏠리게 되는데 상기와 같은 종래의 차량의 현가장치는 상술한 바와 같은 차체의 기울어짐을 방지할 수 있는 기능이 없어 탑승자가 불안함을 느낄 수 있고, 안정감 및 승차감이 현저하게 떨어지는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) KR 10-0180364 B1
(특허문헌 0002) KR 10-2006-0060943 A
(특허문헌 0003) KR 10-1043129 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 차량이 커브를 돌 때, 관성에 의해 차체가 한쪽으로 쏠리는 것을 방지함으로써 탑승자의 불안감을 없애고, 안정감 및 승차감을 증진시킬 수 있는 전기발생 코너링 감응형 댐퍼를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 주행중에 발생하는 미세한 진동을 제거함으로써 탑승객의 승차감을 증진시킬 수 있으면서, 차체가 기울어지면서 발생하는 압축력을 이용하여 전기에너지를 생산하여 차량에 공급할 수 있는 전기발생 코너링 감응형 댐퍼를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 내부에 충전공간이 형성되고 일 측에 개구부가 형성된 실린더본체와; 상기 실린더본체 내부에 충전되는 작동유체와; 상기 실린더본체의 내부에 상기 실린더본체를 따라 왕복이동 가능하게 설치되며, 상기 작동유체가 통과할 수 있는 복수의 통과구멍들이 형성된 피스톤헤드와; 상기 통과구멍으로 상기 작동유체를 통과시키거나 차단할 수 있도록 상기 피스톤헤드에 설치된 차단부와; 상기 실린더본체의 개구부에 결합되어 상기 충전공간을 폐쇄시키는 실린더헤드와; 상기 실린더헤드를 관통하도록 설치되어 일 단이 상기 피스톤헤드에 결합되고 내부에 중공부가 형성된 피스톤로드와; 상기 차단부를 회전시킬 수 있도록 상기 피스톤로드의 중공부에 회전가능하게 설치되고 상기 차단부에 일 단이 결합된 조정로드와; 상기 조정로드를 회전시키기 위한 구동모터와; 상기 구동모터의 동작을 제어하는 제어부와; 상기 실린더본체의 외측에 설치된 스프링시트와; 상기 피스톤로드의 타단에 설치된 스프링지지패널과; 상기 스프링시트와 상기 스프링지지패널 사이에 설치된 서스펜션 스프링;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 피스톤헤드는 상기 실린더본체의 내경에 대응하는 외경을 갖도록 형성되고, 내측에 상기 차단부를 회전가능하게 수용할 수 있는 수용홈이 형성되고, 상기 피스톤로드의 단부를 삽입하여 고정할 수 있는 삽입홀이 형성되며, 상기 삽입홀 주변으로 복수의 제1통과구멍들이 형성된 제1헤드와, 상기 제1헤드의 상기 수용홈의 내경에 대응하는 외경을 갖고 상기 수용홈에 삽입된 상태로 상기 제1헤드에 고정결합되어 상기 차단부가 상기 수용홈으로부터 이탈되는 것을 방지하며, 상기 작동유체를 통과시킬 수 있도록 상기 제1통과구멍들과 대응하는 위치에 제2통과구멍들이 형성된 제2헤드를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 차단부는 상기 조정로드의 회전 각도에 따라 상기 제1통과구멍과 상기 제2통과구멍을 개방 또는 폐쇄할 수 있도록 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 차단부는 상기 조정로드와의 결합을 위하여 중앙에 장공형상의 체결구멍이 형성되고, 상기 조정로드의 단부에는 상기 체결구멍의 형상과 대응하는 단면 형상을 갖는 끼움돌기가 형성되며, 상기 차단부는 상기 체결구멍에 상기 끼움돌기를 삽입하고 상기 끼움돌기의 단부에 고정볼트를 체결하여 상기 조정로드에 고정시키도록 된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 실린더본체에는 상기 실린더헤드 및 피스톤로드의 이동에 따라 작동유체에 작용하는 압력에 의해 발전하는 압전소자부가 더 구비되고, 상기 작동유체는 절연유인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 차량이 커브를 돌 때, 관성에 의해 차체가 한쪽으로 쏠리는 것을 방지함으로써 탑승자의 불안감을 없애고, 안정감 및 승차감을 증진시킬 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 주행중에 발생하는 미세한 진동을 제거함으로써 탑승객의 승차감을 증진시킬 수 있는 전기발생 코너링 감응형 댐퍼를 제공하는 데 그 목적이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 분리사시도.
 도 2는 도 1에 도시된 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 단면도.
 도 3은 도 1에 도시된 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 동작을 나타낸 부분발체사시도.

도 4는 도 3에 도시된 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 동작을 나타낸 단면도.

도 5는 도 1에 도시된 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 또 다른 동작을 나타낸 부분발체사시도.

도 6은 도 5에 도시된 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 동작을 나타낸 단면도.

도 7은 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 제어계통을 나타낸 블록도.

도 8은 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼의 다른 실시예를 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0020] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼(1)는 차량의 주행중에 발생하는 충격이나 진동을 감쇄시키면서 차체의 자세를 조정하기 위해 차량에 설치되는 서스펜션 시스템으로서 실린더본체(10)와, 작동유체와, 피스톤헤드와, 차단부(30)와, 실린더헤드(40)와, 피스톤로드(50)와, 조정로드(60)와, 검출부(110)와, 구동모터(65)와, 제어부(120)와, 스프링시트(70)와, 스프링지지패널(80)과, 서스펜션 스프링(90)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0021] 상기 실린더본체(10)는 내부에 충전공간이 형성되고 일 측에 개구부가 형성된 원통 형상으로 형성되어 있다. 그리고, 실린더본체(10)의 외주면에는 후술하는 스프링시트(70)를 나사결합시킬 수 있도록 나사산이 형성되어 있다. 이 경우, 실린더본체(10)에 대하여 스프링시트(70)의 위치를 조절할 수 있어 후술하는 서스펜션 스프링(90)의 압축상태를 조절할 수 있다. 즉, 스프링시트(70)를 하부로 이동시킬수록 서스펜션 스프링(90)의 가변길이가 길어지게 되고, 상방으로 이동시킬수록 서스펜션 스프링(90)의 가변길이가 짧아지게 되는 것이다. 이와 다르게 나사산은 생략할 수 있는데 이 경우, 실린더본체(10)와 스프링시트(70)는 서로 용접을 통해 결합시킨다.
- [0022] 상기 작동유체는 실린더본체(10) 내부에 형성된 충전공간에 충전되는 것으로서 유압실린더 등에 사용되는 오일류나 유체를 적용한다.
- [0023] 상기 피스톤헤드는 실린더본체(10)의 내부에 실린더본체(10)를 따라 왕복이동 가능하게 설치되는 것으로서, 실린더본체(10)를 따라 이동하면서 외주면 일부가 실린더본체(10)의 내주면에 접촉 및 밀착된 상태로 슬라이딩 가능하게 설치되어 있다.
- [0024] 상기 피스톤헤드는 실린더본체(10) 내부 즉, 충전공간을 제1충전공간과 제2충전공간으로 각각 구획하며, 피스톤헤드의 외주면에는 실린더본체(10)와의 사이로 작동유체가 통과하지 않도록 패킹이 더 구비되어 있다.
- [0025] 상기 피스톤헤드는 제1헤드(21)와 제2헤드(25)를 포함하여 구성되어 있다. 제1헤드(21)는 실린더본체(10)의 내경에 대응하는 외경을 갖도록 형성되어 있고, 내측에 차단부(30)를 회전가능하게 수용할 수 있는 수용홈(22)이 형성되어 있으며, 피스톤로드(50)의 단부를 삽입하여 고정할 수 있는 삽입홀(23) 및 삽입홀(23) 주변으로 복수의 제1통과구멍(24)들이 형성되어 있다.
- [0026] 그리고, 상기 제2헤드(25)는 제1헤드(21)의 수용홈(22)의 내경에 대응하는 외경을 갖고 수용홈(22)에 삽입된 상태로 제1헤드(21)에 고정결합되어 차단부(30)가 수용홈(22)으로부터 이탈되는 것을 방지하며, 작동유체를 통과시킬 수 있도록 제1통과구멍(24)들과 대응하는 위치에 제2통과구멍(26)들이 형성되어 있다.
- [0027] 상기 제1통과구멍(24)은 제1헤드(21)의 중심을 기준으로 방사상에 위치해 있으며, 서로 90°의 각도 차를 갖도록 4개로 구성되어 있다.
- [0028] 도면에 도시되어 있지 않지만, 제2헤드(25)는 제1헤드(21)의 수용홈(22)에 나사결합시킬 수도 있고, 이와 다르게 제2헤드(25)의 외측에서 제1헤드(21)와 접하는 부분을 용접할 수도 있다.
- [0029] 상기 제2헤드(25)는 제1헤드(21)와의 사이에 후술하는 차단부(30)가 회전가능하게 장착될 수 있도록 수용홈(22)의 끝부분 즉, 제2헤드(25)의 단부 측에 위치시키는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 피스톤헤드는 실린더본체(10)를 따라 이동하면서 작동유체를 제1충전공간으로부터 제2충전공간으로 이동시키거나 제2충전공간으로부터 제1충전공간으로 이동시킬 수 있도록 되어 있다. 즉, 피스톤헤드가 실린더본체(10)를 따라 하방으로 이동할 때에는 작동유체가 제2통과구멍(26)으로부터 제1통과구멍(24)을 경유하여 제1충전공간에서 제2충전공간으로 이동되며, 피스톤헤드가 상방으로 이동할 때에는 작동유체가 제1통과구멍(24)으로부터

제2통과구멍(26)을 경유하여 제2충전공간에서 제1충전공간으로 이동된다.

- [0031] 상기 차단부(30)는 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)으로 작동유체가 통과되도록 하거나 차단할 수 있도록 피스톤헤드에 설치된 것으로서, 제1헤드(21)와 제2헤드(25) 사이의 수용홈(22)에 회전가능하게 장착되어 있다.
- [0032] 그리고, 차단부(30)는 제1헤드(21)의 제1통과구멍(24)과 제2헤드(25)의 제2통과구멍(26)을 폐쇄할 수 있도록 십자(+)형상으로 형성되어 있으며, 중심에는 후술하는 조정로드(60)를 끼울 수 있도록 장공형상의 체결구멍(31)이 형성되어 있다.
- [0033] 상기 차단부(30)는 조정로드(60)의 회전 각도에 따라 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)을 개방 또는 폐쇄할 수 있다.
- [0034] 본 실시 예에서 도시한 차단부(30)는 십자형상으로 형성한 것을 적용하였으나, 이와 다르게 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)에 대응하는 위치에 구멍이 형성된 원판을 적용할 수도 있을 뿐만 아니라, 이에 한정하지 않고 설정된 각도로 회전시에 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)을 서로 연통시키면서, 그 외의 경우에는 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26) 사이를 서로 단절시킬 수 있도록 형성된 구조라면 어떠한 것도 적용 가능하다.
- [0035] 상기 실린더헤드(40)는 충전공간을 폐쇄시키도록 실린더본체(10)의 개구부에 결합되어 있다. 실린더헤드(40)의 중앙에는 피스톤로드(50)가 통과할 수 있도록 관통구멍(41)이 형성되어 있다. 실린더헤드(40)의 내주면 측에는 피스톤로드(50)와의 사이를 밀봉하기 위한 제1밀봉부재가 개재될 수 있고, 실린더헤드(40)의 외주면에도 실린더본체(10)와의 사이를 밀봉하기 위한 제2밀봉부재가 개재될 수 있다.
- [0036] 상기 피스톤로드(50)는 실린더헤드(40)를 관통하도록 설치되어 일 단이 피스톤헤드에 결합되고 내부에 중공부가 형성되어 있다. 상기 피스톤로드(50)의 단부는 제1헤드(21)의 삽입홀(23)에 나사결합시키거나 제1헤드(21)와 접하는 부분에 용접한다.
- [0037] 상기 조정로드(60)는 차단부(30)를 제1헤드(21)와 제2헤드(25) 사이에서 회전시킬 수 있도록 피스톤로드(50)의 중공부에 회전가능하게 설치되고, 차단부(30)에 일 단이 결합되어 있다. 조정로드(60)는 피스톤로드(50)의 길이보다 길게 형성되어 피스톤로드(50)의 일 측으로 타 측이 노출되어 있다.
- [0038] 상기 조정로드(60)의 단부에는 차단부(30)에 형성된 체결구멍(31)의 형상과 대응하는 단면 형상을 갖는 끼움돌기(61)가 형성되어 있으며, 차단부(30)는 체결구멍(31)에 조정로드(60)의 끼움돌기(61)를 삽입한 뒤 차단부(30)의 외측에서 끼움돌기(61)에 고정볼트(35)를 체결함으로써 조정로드(60)에 고정된다.
- [0039] 상기 고정볼트(35)는 차단부(30)의 일 측면을 가압하여 타 측면이 조정로드(60)에 밀착되게 한다.
- [0040] 상기 구동모터(65)는 조정로드(60)를 회전시키기 위한 것으로서, 조정로드(60)의 회전각도를 검출할 수 있는 엔코더모터를 적용할 수 있다.
- [0041] 상기 제어부(120)는 구동모터(65)의 동작을 제어하는 것으로서, 차량의 조향핸들에 설치되어 조향핸들의 회전 및 회전방향을 검출하는 검출부(110)로부터 조향핸들의 회전 정보 및 회전방향정보를 받아 조향핸들의 회전방향과 반대되는 방향 측에 설치된 구동모터(65)의 회전방향과 회전속도를 결정하여 구동모터(65)를 구동제어하는 구동제어부(121)와, 차량 내에 설치된 구동계통, 제동계통, 조향계통 등 차량의 모든 부분을 제어하는 ECU(125)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0042] 상기 스프링시트(70) 실린더본체(10)의 외측에 설치되어 서스펜션 스프링(90)의 일단을 지지하는 것으로서, 실린더본체(10)의 외경에 대응하는 내경을 갖고, 서스펜션 스프링(90)의 외경보다 큰 외경을 갖는 원반형태로 형성되어 있다.
- [0043] 상기 스프링시트(70)의 내주면에는 실린더본체(10)의 외주면에 형성된 나사산과 대응되는 나사산이 형성되어 있어 실린더본체(10)에 나사결합되며, 실린더본체(10)의 길이방향에 대하여 그 위치를 변경시킬 수 있도록 되어 있다.
- [0044] 상기 스프링지지패널(80)은 피스톤로드(50)의 타 단에 설치되어 서스펜션 스프링(90)의 타 단을 지지하는 것으로서, 서스펜션 스프링(90)의 외경보다 큰 외경을 갖고 스프링시트(70)와 대응하는 원반 형상으로 형성되어 있다.
- [0045] 상기 서스펜션 스프링(90)은 스프링지지패널(80) 측으로부터 실린더본체(10) 측으로 작용하는 외력 또는 충격을 완충시키기 위한 것으로서 스프링시트(70)와 스프링지지패널(80) 사이에 설치되어 있다.

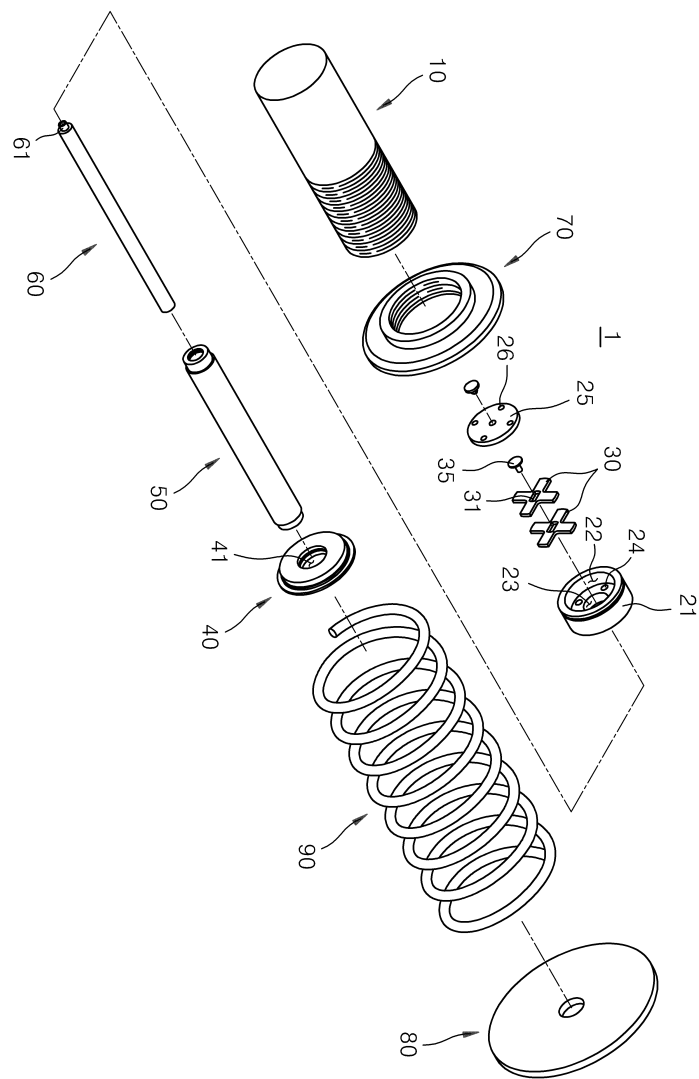
- [0046] 이하에서는 도 3 내지 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼(1)의 작동에 대해 더욱 상세하게 설명한다.
- [0047] 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼(1)는 차량의 전방 좌측과 우측, 그리고 차량의 후방 좌측과 우측을 각각 완충할 수 있도록 차량의 전륜 및 후륜 측에 각각 설치되어 있다.
- [0048] 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼(1)는 차량이 좌측 또는 우측으로 회전할 때, 운전자에 의해 조작되는 조향핸들의 회전방향이 검출부(110)에서 검출되며, 제어부(120)는 검출부(110)에서 검출된 회전방향정보에 따라 좌측, 우측에 위치하는 구동모터(65) 중 조향핸들의 회전방향과 반대되는 방향 측에 위치하는 구동모터(65)를 구동시켜 차단부(30)를 회전시킨다.
- [0049] 즉, 도 3 및 도 4에 나타난 바와 같이 구동모터(65)에 의해 차단부(30)가 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)을 폐쇄시키는 위치에 있을 때에는, 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)을 통해 작동유체의 이동 불가능하므로 피스톤헤드 또한 상하방향으로의 유동이 불가능하게 되면서 서스펜션 스프링(90)에 외력이 작용하더라도 서스펜션 스프링(90)에 압축 변형이 발생하지 않고 이에 따라 차체가 기울어지는 것이 방지된다.
- [0050] 한편, 검출부(110)에서 조향핸들의 회전방향정보가 검출되지 않을 때에는 제어부(120)는 구동모터(65)를 통해 차단부(30)를 설정된 위치 즉, 도 5 및 도 6에 나타난 바와 같이 구동모터(65)에 의해 차단부(30)가 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)을 개방시키는 위치에 있도록 한다. 이때, 실린더본체(10) 내부의 작동유체가 제1통과구멍(24)과 제2통과구멍(26)을 통해 상하방향으로 자유롭게 이동 가능하고 피스톤헤드가 상하방향으로의 유동이 가능하게 되면서 서스펜션 스프링(90)에 변형이 발생하고 이에 따라 진동, 충격 등을 완충할 수 있게 되는 것이다.
- [0051] 한편, 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 도 8에 도시된 바와 같이 실린더헤드(40) 및 피스톤로드(50)의 이동에 따라 작동유체에 작용하는 압력에 의해 발전을 수행하는 압전소자부(100)가 더 구비되어 있다.
- [0052] 상기 압전소자부(100)는 실린더헤드(40)가 실린더본체(10)의 내측으로 이동할 때, 작동유체에 압축력이 작용하게 되는데, 이 작동유체에 작용하는 압력이 압전소자부(100)에 전달되면서 이 압력에 의해 전기가 생산되는 것이다. 이때, 실린더본체(10) 내부에 충전되는 작동유체는 전기적인 절연은 위해 불연성 및 절연성을 가지는 절연유를 적용하는 것이 바람직하다.
- [0053] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 차량의 코너링 시에만 차체의 자세를 유지시키고, 이외의 상황에서는 댐퍼 본연의 기능이 나타나게 함으로써 차량에 승차한 탑승자에게 안정감 및 승차감을 제공할 수 있는 것이다.
- [0054] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 전기발생 코너링 감응형 댐퍼는 도면에 도시된 일 예를 참조로 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해해야 할 것이다.
- [0055] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

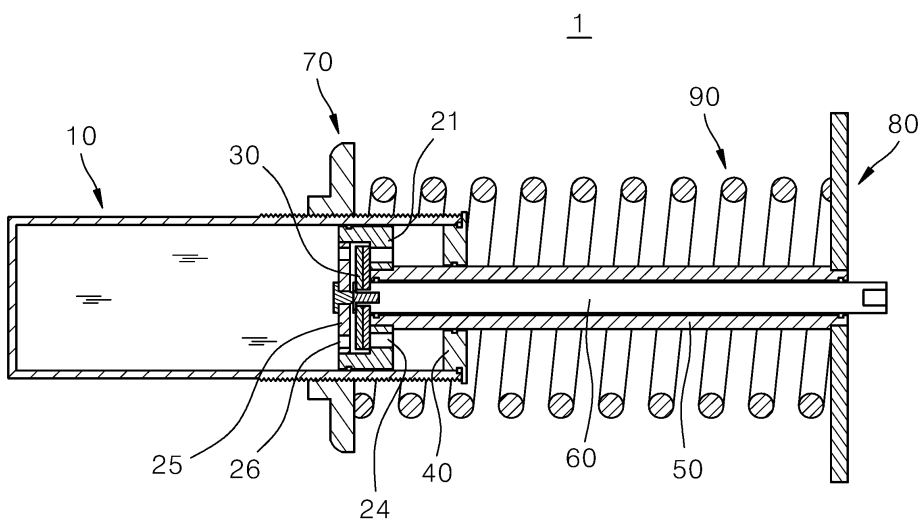
- [0056]
- | | |
|---------------|--------------|
| 10 : 실린더본체 | 21 : 제1헤드 |
| 24 : 제1통과구멍 | 25 : 제2헤드 |
| 26 : 제2통과구멍 | 30 : 차단부 |
| 31 : 체결구멍 | 35 : 고정볼트 |
| 40 : 실린더헤드 | 41 : 관통구멍 |
| 50 : 피스톤로드 | 60 : 조정로드 |
| 70 : 스프링시트 | 80 : 스프링지지패널 |
| 90 : 서스펜션 스프링 | 100 : 압전소자부 |

도면

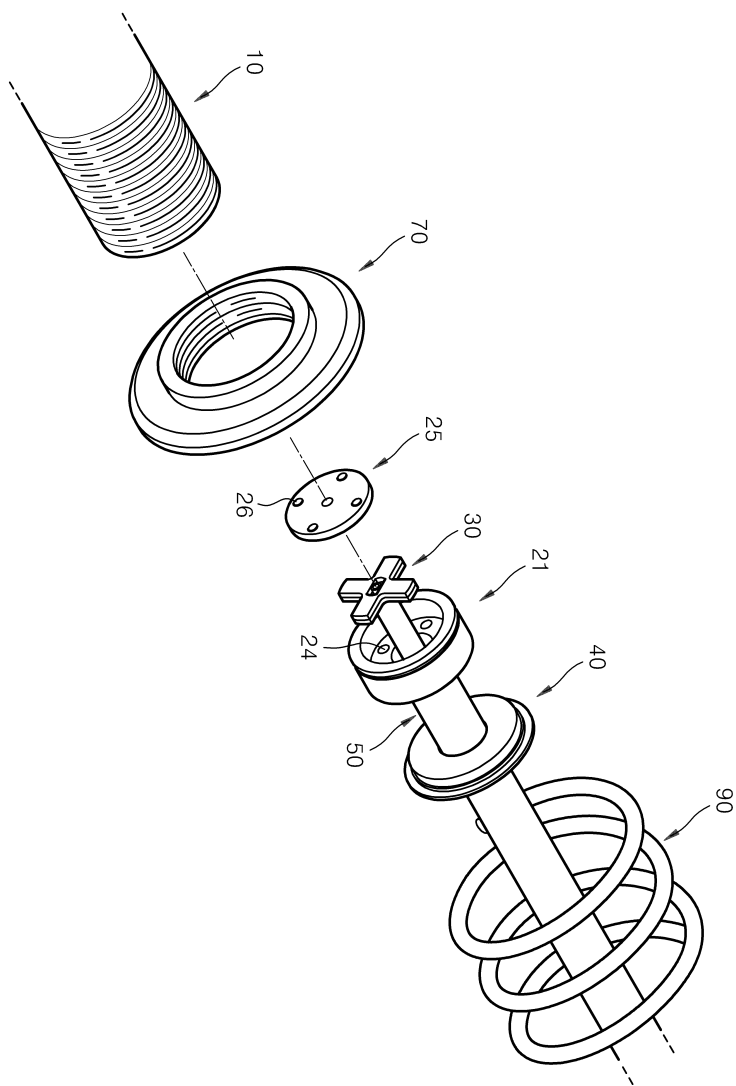
도면1



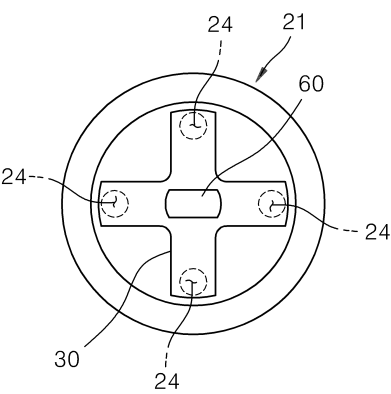
도면2



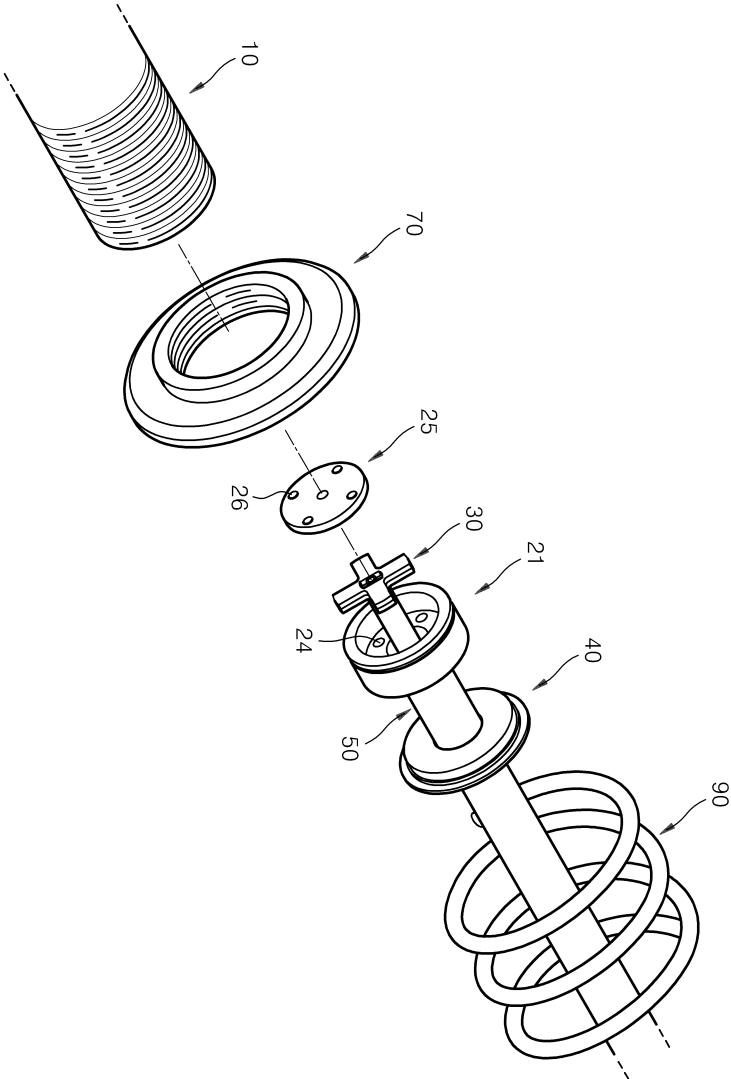
도면3



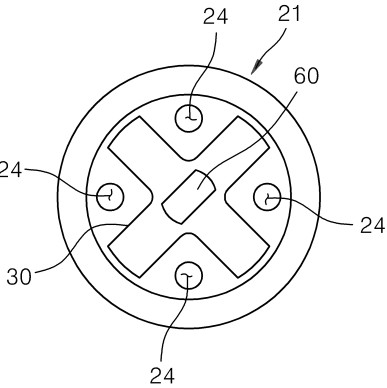
도면4



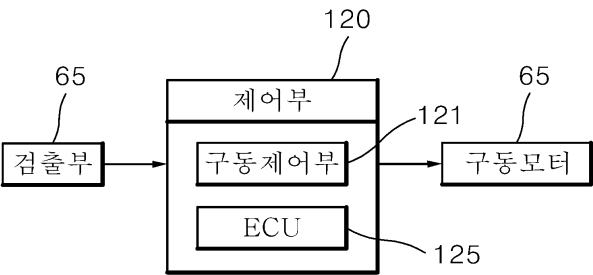
도면5



도면6



도면7



도면8

