



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월30일
 (11) 등록번호 10-2016357
 (24) 등록일자 2019년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60T 7/04 (2006.01) B60T 13/66 (2006.01)
 B60T 7/06 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0147064
 (22) 출원일자 2014년10월28일
 심사청구일자 2017년10월31일
 (65) 공개번호 10-2016-0049658
 (43) 공개일자 2016년05월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP05238373 A*
 JP2014019172 A*
 KR1020130052936 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 만도
 경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
 (72) 발명자
 김현동
 인천광역시 계양구 용종로 97 신대진 아파트 204
 동 409호
 (74) 대리인
 특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 9 항

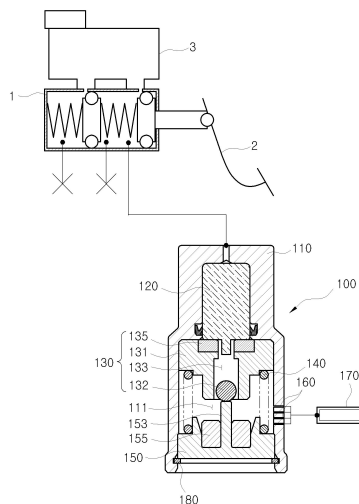
심사관 : 하태권

(54) 발명의 명칭 **페달 시플레이터**

(57) 요약

본 발명의 페달 시플레이터가 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 마스터실린더와 연결되어 운전자의 답력에 따른 유압을 제공받아 운전자에게 페달감을 제공하는 페달 시플레이터에 있어서, 일단이 마스터실린더와 연결되고 타단이 댐핑하우징에 의해 폐쇄되는 시플레이터블록 내에 마련되며 오일이 저장되는 시플레이션 챔버; 상기 시플레이션 챔버에 슬라이딩 가능하게 마련된 피스톤에 의해 가압되어 슬라이딩되는 체크밸브; 상기 시플레이터 블록에 형성되어 상기 슬라이딩되는 상기 체크밸브에 의해 상기 시플레이션 챔버 내의 오일의 흐름을 허용하는 오리피스; 및 상기 오리피스를 통해 배출되는 오일을 저장하는 어큐뮬레이터;를 포함하는 페달 시플레이터가 제공될 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

마스터실린더와 연결되어 운전자의 답력에 따른 유압을 제공받아 운전자에게 페달감을 제공하는 페달 시뮬레이터에 있어서,

일단이 마스터실린더와 연결되고 타단이 댐핑하우징에 의해 폐쇄되는 시뮬레이터블록 내에 마련되며 오일이 저장되는 시뮬레이션 챔버;

상기 시뮬레이션 챔버에 슬라이딩 가능하게 마련된 피스톤에 의해 가압되어 슬라이딩되는 체크밸브;

상기 시뮬레이터블록에 형성되어 상기 슬라이딩되는 상기 체크밸브에 의해 상기 시뮬레이션 챔버 내의 오일의 흐름을 허용하는 오리피스; 및

상기 오리피스를 통해 배출되는 오일을 저장하는 어큐뮬레이터;를 포함하고,

상기 체크밸브는,

상기 시뮬레이션 챔버와 상기 피스톤 사이를 밀폐시키며 상기 시뮬레이션 챔버에서 슬라이딩되는 밸브몸체; 및

상기 밸브몸체를 관통하여 형성된 유로를 폐쇄하는 볼부재;를 구비하고,

상기 볼부재는 상기 시뮬레이션 챔버에 압력 생성시 상기 유로를 차단하도록 이루어진 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 체크밸브와 댐핑하우징 사이에 마련되어 상기 체크밸브를 원위치로 복귀시키는 리턴스프링을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 오리피스를 통해 연통된 상기 시뮬레이션 챔버와 어큐뮬레이터는 폐회로로 구성된 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 오리피스는 요구되는 답력에 따라 크기 및 개수를 선택적으로 변경하여 형성되는 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 피스톤에 의해 가압되는 상기 체크밸브에 의해 상기 오리피스가 차단되는 것을 방지하도록 상기 오리피스는 상기 체크밸브의 최대 이동구간의 하측에 형성된 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 체크밸브의 상단에는 상기 피스톤과 접하는 스톱퍼가 마련되고,

상기 스톱퍼는 고무재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 댐핑하우징에는 상기 체크밸브의 이동거리를 제한하는 스톱퍼가 마련되고,

상기 스톱퍼는 고무재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 댐핑하우징에는 상기 볼부재가 유로부터 이탈되는 것을 방지하도록 상기 체크밸브의 유로를 향하여 돌출된 이탈방지돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 댐핑하우징의 하단에는 상기 댐핑하우징을 상기 시뮬레이터블록에 고정하도록 고정부재가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 페달 시뮬레이터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 페달 시뮬레이터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 페달감을 향상시킬 수 있는 페달 시뮬레이터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 차량에는 제동을 위한 브레이크 시스템이 필수적으로 장착되는데, 최근에 보다 강력하고 안정된 제동력을 얻기 위하여 휠에 장착된 휠 실린더 측으로 전달되는 제동 유압을 전자적으로 제어하는 시스템이 제안되고 있다. 전자식 브레이크 시스템의 일례로서, 안티록 브레이크 시스템(ABS : Anti-Lock Brake System), 브레이크 트랙션 제어 시스템(BTCS : Brake Traction Control System) 또는 차량자세제어 시스템(ESC : Electronic Stability Control System) 등이 있다.

[0003] 상기와 같은 전자식 브레이크 시스템은 제동시 운전자에게 페달감을 제공하기 위하여 별도의 유압식 페달감 모사 장치(이하 '페달 시뮬레이터'라고 함)를 설치하여 페달감을 제공하고 있다. 이때, 페달 시뮬레이터는 일반적인 유압 브레이크 장치(CBS : Conventional Brake System)의 페달 시뮬레이터와 유사한 반력을 제공하도록 설계되어 사용되고 있다.

[0004] 도 1에는 종래의 페달 시뮬레이터가 도시되어 있다.

[0005] 도 1을 참조하면, 페달 시뮬레이터(10)는 마스터실린더(1)와 연결되어 브레이크 페달(2)의 답력에 따라 발생하는 액압이 유입되도록 시뮬레이션 챔버(12)가 마련된 시뮬레이터블록(11)과, 시뮬레이션 챔버(12) 내에 마련되는 두 개의 피스톤(21, 22)과, 두 개의 스프링(23, 24) 및 두 개의 고무댐퍼(25, 26)를 구비하여 페달감을 제공한다. 또한, 시뮬레이션 챔버(12)에 저장되는 오일은 리저버(3)와 연결된 유로(13)를 통하여 연결됨에 따라 피스톤(21, 22)의 이동에 따라 가압되는 오일은 리저버(3)로 유입되게 된다. 이때, 유로(13)에는 시뮬레이션 밸브(30)가 설치되어 리저버(3)와 시뮬레이션 챔버(12) 사이의 오일 흐름을 제어하게 된다. 즉, 종래의 페달 시뮬레이터(10)는 스프링(23, 24)과 고무댐퍼(25, 26)를 이용하여 페달감을 제공하고 있다.

[0006] 그러나, 상기와 같은 페달 시뮬레이터(10)는 단지 스프링(23, 24)과 고무댐퍼(25, 26)를 통해 페달감을 구현하

기 때문에 브레이크 페달(2)의 답력 및 답력 해제시의 반발력 차이가 거의 없어 운전자에게 익숙하지 않는 제동감을 제공하는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 페달감을 제공하기 위해 복수의 스프링(23, 24) 및 복수의 고무댐퍼(25, 26)를 필요로함은 물론, 시물레이션 밸브(30)를 별도로 마련하여야 함으로 구성이 복잡해지며, 비용이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시 예에 따른 페달 시물레이터는 시물레이션 챔버와 어큐뮬레이터 사이를 폐회로로 구성하고, 오리피스 유로저항을 통하여 페달감을 제공함으로써 브레이크 페달의 답력 및 답력 해제시의 페달감을 조정할 수 있도록 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 마스터실린더와 연결되어 운전자의 답력에 따른 유압을 제공받아 운전자에게 페달감을 제공하는 페달 시물레이터에 있어서, 일단이 마스터실린더와 연결되고 타단이 댐핑하우징에 의해 폐쇄되는 시물레이터블록 내에 마련되며 오일이 저장되는 시물레이션 챔버; 상기 시물레이션 챔버에 슬라이딩 가능하게 마련된 피스톤에 의해 가압되어 슬라이딩되는 체크밸브; 상기 시물레이터블록에 형성되어 상기 슬라이딩되는 상기 체크밸브에 의해 상기 시물레이션 챔버 내의 오일의 흐름을 허용하는 오리피스; 및 상기 오리피스를 통해 배출되는 오일을 저장하는 어큐뮬레이터;를 포함하는 페달 시물레이터가 제공될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 체크밸브와 댐핑하우징 사이에 마련되어 상기 체크밸브를 원위치로 복귀시키는 리턴스프링을 더 구비할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 오리피스를 통해 연통된 상기 시물레이션 챔버와 어큐뮬레이터는 폐회로로 구성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 오리피스는 요구되는 답력에 따라 크기 및 개수를 선택적으로 변경하여 형성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 피스톤에 의해 가압되는 상기 체크밸브에 의해 상기 오리피스가 차단되는 것을 방지하도록 상기 오리피스는 상기 체크밸브의 최대 이동구간의 하측에 형성될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 체크밸브의 상단에는 상기 피스톤과 접하는 스톱퍼가 마련되고, 상기 스톱퍼는 고무재질로 이루어질 수 있다.

[0015] 또한, 상기 댐핑하우징에는 상기 체크밸브의 이동거리를 제한하는 스톱퍼가 마련되고, 상기 스톱퍼는 고무재질로 이루어질 수 있다.

[0016] 또한, 상기 체크밸브는, 상기 시물레이션 챔버와 상기 피스톤 사이를 밀폐시키며 상기 시물레이션 챔버에서 슬라이딩되는 밸브몸체; 및 상기 밸브몸체를 관통하여 형성된 유로를 폐쇄하는 볼부재;를 구비하고, 상기 볼부재는 상기 시물레이션 챔버에 압력 생성시 상기 유로를 차단하도록 이루어질 수 있다.

[0017] 또한, 상기 댐핑하우징에는 상기 볼부재가 유로로부터 이탈되는 것을 방지하도록 상기 체크밸브의 유로를 향하여 돌출된 이탈방지돌기가 형성될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 댐핑하우징의 하단에는 상기 댐핑하우징을 상기 시물레이터블록에 고정하도록 고정부재가 더 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 시물레이터는 오리피스의 크기 및 수량을 조절하여 형성함으로써 브레이크 페달의 답력 및 답력 해제시의 반발력을 운전자가 요구하는 사양으로 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, 어큐뮬레이터의 크기와 압축량을 조절함으로써 브레이크 페달의 답력 해제시의 답력을 조절할 수 있으며, 브레이크 페달의 답력에 따른 페달감과 답력 해제시의 페달감을 다르게 할 수 있다. 즉, 제동시 유압 브레이크의 페달감과 유사한 페달감을 제공하고, 제동해제 시 마스터실린더로의 오일 흡입작용, 리턴 스프링의 탄성복원력 및 어큐뮬레이터로부터 리턴되는 오일의 압력에 의해 부드러운 페달감을 제공하게 된다.

[0021] 한편, 페달 시물레이터는 시물레이션 챔버와 어큐뮬레이터 사이를 폐회로로 구성함으로써 리저버와의 연결이 불

필요하여 시물레이션 밸브를 삭제할 수 있어 구성이 단순해짐은 물론, 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 본 발명은 아래 도면들에 의해 구체적으로 설명될 것이지만, 이러한 도면은 본 발명의 바람직한 실시예를 나타낸 것이므로 본 발명의 기술사상이 그 도면에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 종래의 페달 시물레이터를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 페달 시물레이터를 도시한 도면이다.

도 3 및 도 4는 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 페달 시물레이터의 동작상태를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하에서는 본 발명의 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하의 실시 예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상을 충분히 전달하기 위해 제시하는 것이다. 본 발명은 여기서 제시한 실시 예만으로 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 도면은 본 발명을 명확히 하기 위해 설명과 관계 없는 부분의 도시를 생략하고, 이해를 돕기 위해 구성요소의 크기를 다소 과장하여 표현할 수 있다.

[0024] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 페달 시물레이터를 도시한 도면이다.

[0025] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 시물레이터(100)는 마스터실린더(1)와 연결되어 브레이크 페달(2)의 압력에 의해 유압이 유입되는 시물레이션 챔버(111)가 마련된 시물레이터블록(110)과, 상기 시물레이터 챔버(111)에 슬라이딩 가능하게 마련되는 피스톤(120)과, 상기 피스톤(120)에 의해 가압되는 체크밸브(130)와, 체크밸브(130)를 탄성지지하는 리턴스프링(140)과, 시물레이터블록(110)을 밀폐시키는 댐핑하우징(150)과, 시물레이터블록(110)에 형성된 오리피스(160) 및 오리피스(160)를 통해 시물레이션 챔버(111)와 연통하는 어큐물레이터(170)를 구비한다.

[0026] 시물레이터블록(110)은 상부로부터 마스터실린더(1)로부터 유압이 유입되도록 연결되고, 하부가 개방된 시물레이션 챔버(111)를 구비한다. 시물레이터블록(110)의 하부는 댐핑하우징(150)에 의해 폐쇄되며, 내부에 순차적으로 피스톤(120), 체크밸브(130), 리턴스프링(140) 및 댐핑하우징(150)이 직렬 구조로 마련된다. 이때, 시물레이터블록(110)의 하단측 반경방향으로 오리피스(160)가 형성되는데 그에 대한 구조는 아래에서 다시 설명하기로 한다. 한편, 시물레이션 챔버(111)에는 오일이 저장된다.

[0027] 피스톤(120)은 시물레이션 챔버(111)에 슬라이딩 가능하게 마련되어 마스터실린더(1)로부터 유입되는 유압에 의해 가압되어 이동된다.

[0028] 체크밸브(130)는 피스톤(120)과 접촉된 상태로 시물레이션 챔버(111)에 슬라이딩 가능하게 마련되며 피스톤(120)에 의해 가압되어 이동된다. 보다 구체적으로, 체크밸브(130)는 시물레이션 챔버(111)에서 슬라이딩되는 밸브몸체(131) 및 상기 밸브몸체(131)를 관통하여 형성된 유로(133)를 폐쇄하는 볼부재(132)를 구비한다.

[0029] 밸브몸체(131)는 시물레이션 챔버(111)와 피스톤(120) 사이를 밀폐시키도록 마련된다. 즉, 밸브몸체(131)의 외측면은 시물레이터블록(110)의 내면과 접촉된 상태로 마련되어 슬라이딩 이동되고, 밸브몸체(131)의 상면은 피스톤(120)과 접하도록 마련된다. 이러한 밸브몸체(131)에는 중심에 체크밸브(140)의 이동방향으로 관통된 단차진 유로(133)가 마련된다.

[0030] 볼부재(132)는 상기 유로(133)를 개폐하기 위한 것으로서, 시물레이션 챔버(111)에 압력 생성시 유로(133)를 차단하도록 이루어진다. 예컨대, 볼부재(132)는 도 1에 도시된 바와 같이 유로(133)를 개방시키는 상태로 마련되고, 유압발생 시 즉, 마스터실린더(1)로부터 유압이 유입되어 피스톤(120) 및 체크밸브(130)를 가압하면 시물레이션 챔버(111) 내에 압력이 발생하여 도 2에 도시된 바와 같이 볼부재(132)가 유로(133)를 차단하게 된다. 이때, 볼부재(132)는 체크밸브(130)의 유로(133)로부터 이탈되는 것이 방지되도록 후술할 댐핑하우징(150)의 이탈방지돌기(153)에 의해 지지된다.

[0031] 한편, 체크밸브(130)는 스톱퍼(135)를 더 구비한다. 스톱퍼(135)는 밸브몸체(131)의 상단에 마련되어 피스톤(120)과 접하도록 설치된다. 이 스톱퍼(135)는 고무재질로 이루어져 피스톤(120)에 의해 가압시 충격을 완화시키는 역할을 수행한다. 즉, 스톱퍼(135)는 금속 재질의 피스톤(120)과 밸브몸체(131)가 직접 부딪혀 발생하는

이질감을 최소화하기 위해 마련된다.

- [0032] 이러한 체크밸브(130)가 제동작용에 따라 피스톤(120)에 의해 가압되어 이동된 후, 제동작용 해제시 원위치로 복귀하도록 리턴스프링(140)이 마련된다. 리턴스프링(140)은 체크밸브(130)를 탄성지시하도록 시물레이션 챔버(111) 내에 마련된다. 즉, 리턴스프링(140)은 후술할 댐핑하우징(150)과 체크밸브(130) 사이에 배치되어, 일단은 밸브몸체(131)에 지지되고 타단은 댐핑하우징(150)에 지지된다.
- [0033] 댐핑하우징(150)은 상기 체크밸브(130)와 일정간격 이격되어 시물레이터블록(110)의 하단부를 밀폐시키도록 결합되며, 리턴스프링(140)을 지지한다. 이러한 댐핑하우징(150)에는 스톱퍼(155)가 마련된다. 스톱퍼(155)는 댐핑하우징(150)에 지지되어 체크밸브(130)가 이동시 접촉하여 체크밸브(130)의 이동거리를 제한하는 역할을 수행한다. 또한 스톱퍼(155)는 고무재질로 이루어져 체크밸브(130)와 접촉시 충격을 완화시키는 역할을 수행한다. 즉, 스톱퍼(155)는 금속 재질의 체크밸브(130)와 댐핑하우징(150)이 직접 부딪혀 발생하는 이질감을 최소화하기 위해 마련된다.
- [0034] 또한, 댐핑하우징(150)에는 이탈방지돌기(153)가 마련된다. 상기 이탈방지돌기(153)는 전술한 바와 같이, 체크밸브(130)의 볼부재(132)가 유로(133)로부터 이탈되는 것을 방지하는 역할을 수행한다. 이에, 이탈방지돌기(153)는 체크밸브(130)의 유로(133)를 향하여 돌출되도록 형성된다.
- [0035] 한편, 댐핑하우징(150)의 하단에는 댐핑하우징(150)이 시물레이터블록(110)에 안정적으로 고정되도록 고정부재(180)가 더 설치될 수 있다. 이때, 고정부재(180)는 써클립 등으로 마련되어 시물레이터블록(110)에 고정됨으로써 댐핑하우징(150)을 지지하는 역할을 수행한다.
- [0036] 상기와 같이 피스톤(120)에 의해 체크밸브(130)가 가압시 시물레이션 챔버(111) 내에 저장된 오일에 압력을 가하게 된다. 이에, 시물레이터블록(110)에는 오일의 흐름을 허용하여 답력을 제공하는 오리피스(160)가 형성된다. 오리피스(160)는 시물레이터블록(110)의 하측 부근에서 측면에 형성된다. 이는 체크밸브(130)가 가압되어 이동시 체크밸브(130)에 의해 오리피스(160)가 차단되는 것을 방지하기 위함이다. 이에, 오리피스(160)는 체크밸브(130)의 최대 이동구간의 하측에 위치하도록 형성되어야 한다.
- [0037] 이러한 오리피스(160)는 복수개 형성될 수 있다. 즉, 오리피스(160)는 요구되는 답력에 따라 그 크기나 개수를 선택적으로 변경하여 형성될 수 있다. 예컨대, 오리피스(160)의 개수 및 크기를 증가시키면 부드러운 페달감을 제공할 수 있으며, 오리피스(160)의 개수 및 크기를 감소시키면 딱딱한 페달감을 제공할 수 있게 된다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 시물레이터(100)는 어큐물레이터(170)를 포함하여 폐회로로 구성된다. 즉, 어큐물레이터(170)는 오리피스(160)를 통하여 시물레이션 챔버(111)와 연결되고, 시물레이션 챔버(111)는 체크밸브(130)에 의해 마스터실린더(1)와 차단된 상태이므로 상기 페달 시물레이터(100)에는 폐회로가 구성된다. 이러한 어큐물레이터(170)는 소정의 오일을 저장하는 역할을 수행하는 것으로서, 바람직하게는 유압에 의해 가압되는 피스톤(120)의 체적만큼 오일을 저장하게 된다. 이때, 비록 도시되지는 않았으나, 어큐물레이터(170)는 내부에 챔버를 갖추고, 그 내부에 피스톤과 스프링 또는 댐퍼 등을 마련하여 오리피스(160)를 통하여 배출되는 오일을 저장할 수 있다.
- [0039] 그러면, 상기와 같은 페달 시물레이터의 작동 상태에 대해서 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.
- [0040] 먼저, 도 2에 도시된 페달 시물레이터(100)는 제동이 수행되지 않은 상태로서, 이 상태에서는 체크밸브(130)의 볼부재(132)가 댐핑하우징(150)의 이탈방지돌기(153)에 의해 지지된다.
- [0041] 다음으로, 운전자가 브레이크 페달(2)을 밟아 마스터실린더(1)로부터 시물레이터블록(110)을 통해 시물레이션 챔버(111) 내로 유압이 유입되면, 도 3에 도시된 바와 같이, 피스톤(120)이 밀리면서 체크밸브(130)를 가압하게 된다. 이때, 시물레이션 챔버(111)는 체크밸브(130)에 의해 가압되어 압력이 발생함으로써, 볼부재(132)가 체크밸브(130)의 유로(133)를 차단하게 된다.
- [0042] 한편, 피스톤(120)에 의해 가압되는 체크밸브(130)의 상단에는 고무재질로 이루어진 스톱퍼(135)가 피스톤(120)과 접촉하도록 마련되어 피스톤(120)이 체크밸브(130)를 가압시 운전자에게 전달되는 이질감을 최소화할 수 있게 된다.
- [0043] 계속해서, 운전자가 브레이크 페달(2)을 계속 밟으면, 도 4에 도시된 바와 같이, 피스톤(120) 및 체크밸브(130)가 리턴스프링(140)을 압축시키며 이동하게 된다. 즉, 시물레이션 챔버(111)에 저장된 오일이 오리피스(160)를 통하여 어큐물레이터(170)에 저장된다. 이때, 오리피스(160)를 통하여 배출되는 오일은 오리피스(160)의 크

기 및 개수에 따라 유로저항이 발생하여 운전자에게 답력을 제공하게 된다.

[0044] 또한, 체크밸브(130)는 댐핑 하우징(150)에 마련된 스톱퍼(155)에 의해 이동이 제한되며, 스톱퍼(155)가 고무재질로 이루어짐에 따라 체크밸브(130)와 스톱퍼(155)가 접촉시 운전자에게 전달되는 이질감을 최소화할 수 있게 된다.

[0045] 상기와 같이 제동완료 후, 브레이크 페달(2)의 답력 해제시 마스터실린더(1) 내의 피스톤이 후퇴(원위치로 복귀)함에 따라 시플레이터블록(110)으로 유입된 유압이 마스터실린더(1)로 흡입되고, 리턴스프링(140)의 탄성 복원력 및 어큐뮬레이터(170)에 축압된 오일이 시플레이터 챔버(111)로 유입되는 것에 의해 피스톤(120)과 체크밸브(130)가 원위치로 복귀함은 물론, 부드러운 답력을 제공할 수 있게 된다. 이때, 어큐뮬레이터(170)의 크기 및 압축량을 조절하여 브레이크 페달(2)의 답력 해제시의 페달감을 조정할 수 있다.

[0046] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 페달 시플레이터(100)는 시플레이션 챔버(111)와 어큐뮬레이터(170)를 통해 폐회로로 구성되어 운전자에게 항상 동일한 페달감을 제공할 수 있으며, 시플레이션 챔버(111)에 저장된 오일을 통해 페달감을 제공하여 유압 브레이크의 페달감과 유사한 페달감을 제공할 수 있게 된다.

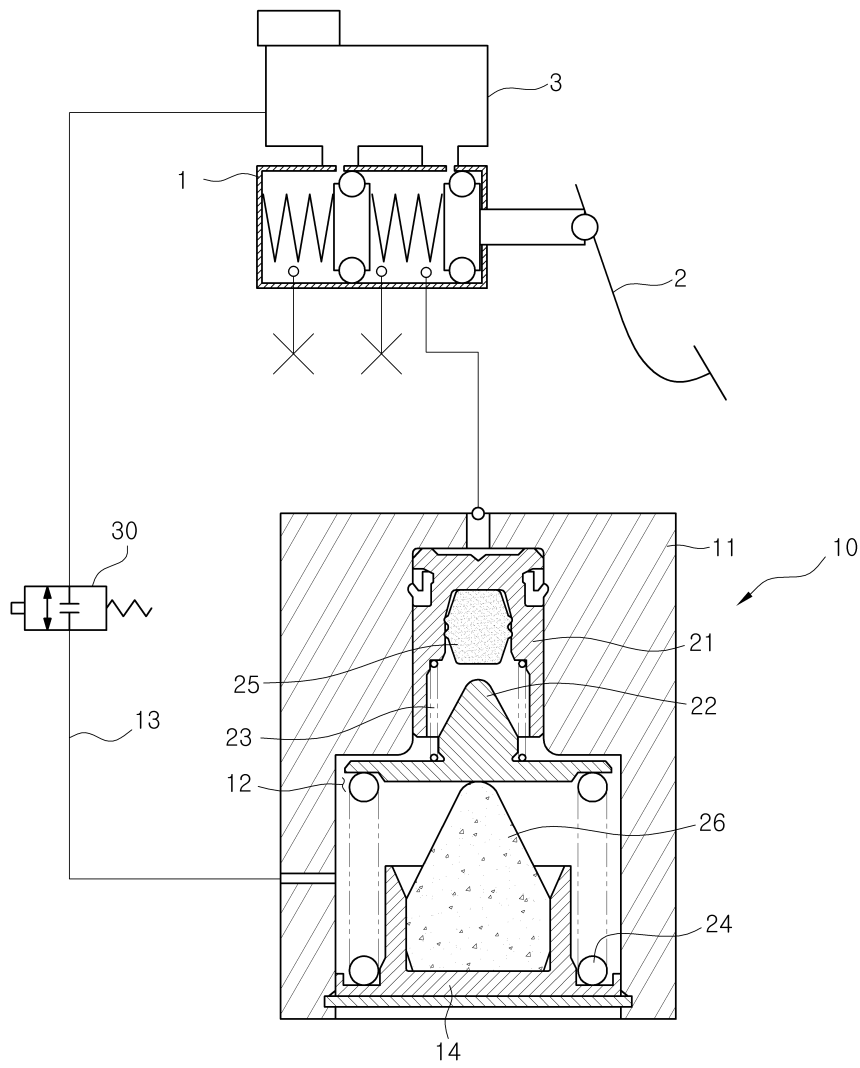
[0047] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

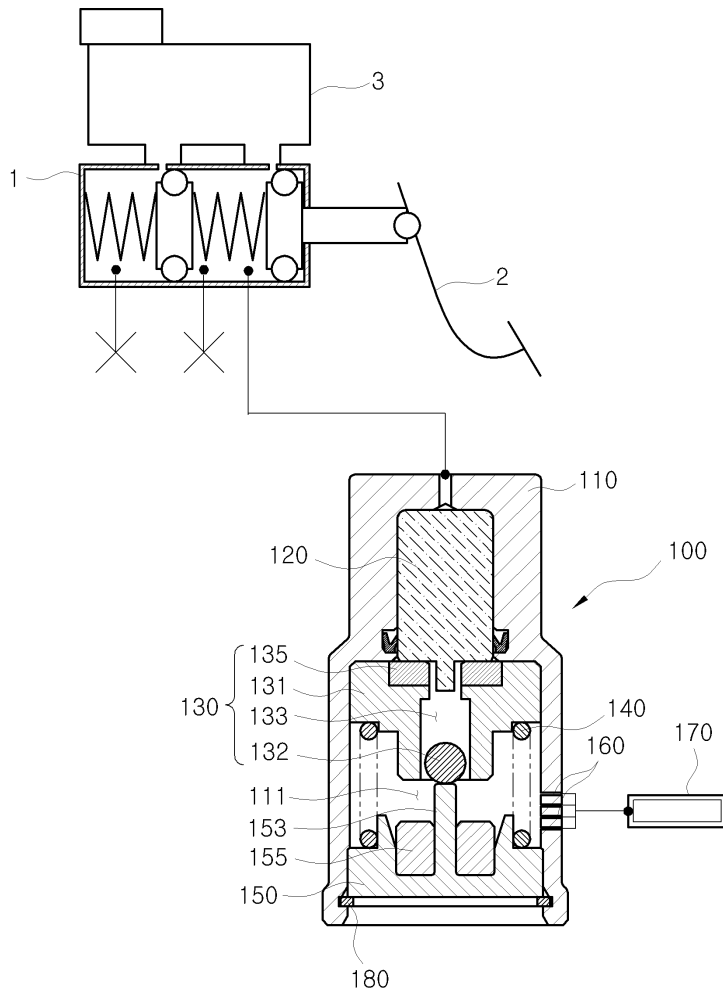
- | | | |
|--------|----------------|----------------|
| [0048] | 100 : 페달 시플레이터 | 110 : 시플레이터블록 |
| | 111 : 시플레이션 챔버 | 120 : 피스톤 |
| | 130 : 체크밸브 | 135, 155 : 스톱퍼 |
| | 140 : 리턴스프링 | 150 : 댐핑하우징 |
| | 160 : 오리피스 | 170 : 어큐뮬레이터 |

도면

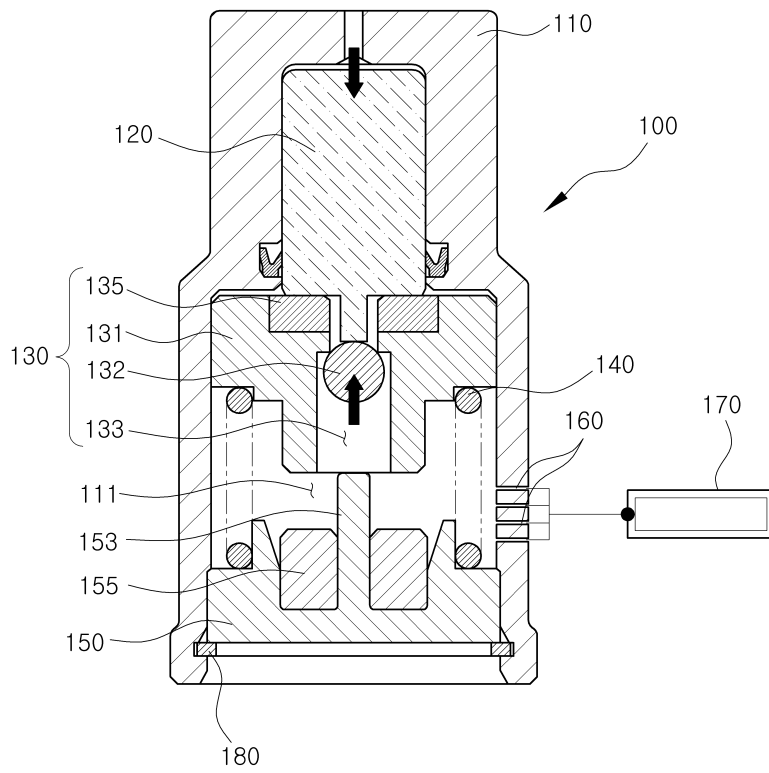
도면1



도면2



도면3



도면4

