

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. B60T 11/16 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월16일 10-0580492 2006년05월09일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0027178 2004년04월20일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0101934 2005년10월25일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	현대자동차주식회사 서울 서초구 양재동 231
(72) 발명자	이지웅 전라북도익산시부송동동아아파트205동701호
(74) 대리인	한양특허법인

심사관 : 정석현

(54) 유압 배력식 브레이크 장치

요약

본 발명은 제동시 각 차륜측 브레이크 기구로 고압의 작동유를 공급하는 데 필요한 배력 작용이 엔진의 흡기 계통에서 발생하는 부압을 이용하지 않고, 유압식 구동에 의한 배력 기능을 이용함으로써, 보다 안정적인 제동 성능의 구현이 가능하도록 하는 데 그 목적이 있다.

진술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 제동시 답입되는 브레이크 페달(10)의 회동량에 따라 가변적인 크기의 제동 신호압의 생성을 도모하는 마스터 실린더(12)와; 고압의 작동유를 충전하고 있는 어큐뮬레이터(14); 상기 마스터 실린더(12)로부터 공급되는 신호압에 의해 개폐 동작을 하여, 상기 어큐뮬레이터(14)로부터 공급되는 고압의 작동유를 각 차륜측 브레이크 기구로 송출하는 릴레이 밸브(16) 및; 제동시 상기 어큐뮬레이터(14)로 고압의 작동유를 송출하도록 동작하는 메인 유압 펌프(18)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 유압 배력식 브레이크 장치를 도시한 구성도.

도 2는 도 1의 요부를 도시한 구성도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10-브레이크 페달 12-마스터 실린더

14-어큐물레이터 16-릴레이 밸브

18-메인 유압 펌프 20-변속기

22-다판식 클러치 24-서브 유압 펌프

26-제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유압 배력식 브레이크 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유압식의 배력 기능을 갖추고서 제동시 안정적인 제동 성능의 구현이 가능한 브레이크 장치에 관한 것이다.

일반적으로 차량에는 주행중 차속의 감속 내지 완전 정지를 위해 브레이크 장치가 구비되어 있는 바, 이러한 브레이크 장치에 있어 동작의 개시에 필요한 조작은 운전자에 의한 브레이크 페달의 답입에 의해 이루어지지만, 제동 조작후 각 차륜측 브레이크 기구로 적정의 제동압을 제공하는 것은 배력 장치를 포함한 제동압 생성기능을 하는 마스터 실린더에 의해 이루어진다.

이 경우, 배력 장치는 주로 엔진의 흡기 계통에서 발생하는 부압이나, 별도로 구비된 진공 펌프의 구동에 따라 생성되는 진공압을 제동시 이용할 수 있도록 구성한 것이 통상적이다.

그러나, 엔진의 흡기 부압이나 진공 펌프의 구동에 의한 진공압을 이용하는 배력 장치를 사용할 경우, 대기압(1 bar)과 진공압(0 bar; 편의상 완전 진공을 기준으로 함)의 차이를 100% 이용한다고 하더라도 배력 작용에는 그 한계가 있게 된다.

즉, 긴 내리막길이나 고속 주행중 연속 제동시와 같은 상황에서는 진공압의 급속한 소모가 이루어지게 되고, 이와 같은 진공압의 급속한 소모는 운전자에 의한 페달의 답력 증가를 초래하게 되며, 이 결과 적절한 제동력의 발생을 어렵게 하는 문제를 수반하게 된다.

아울러 적절한 제동력의 발생이 이루어지지 않게 되면 추돌 등의 위험 상황의 연출에 대한 위험성까지도 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로, 제동시 각 차륜측 브레이크 기구로 고압의 작동유를 공급하는데 필요한 배력 작용이 엔진의 흡기 계통에서 발생하는 부압을 이용하지 않고, 유압식 구동에 의한 배력 기능을 이용함으로써, 보다 안정적인 제동 성능의 구현이 가능하도록 하는 데 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

제동시 답입되는 브레이크 페달의 회동량에 따라 가변적인 크기의 제동 신호압의 생성을 도모하는 마스터 실린더와;

고압의 작동유를 충전하고 있는 어큐물레이터;

상기 마스터 실린더로부터 공급되는 신호압에 의해 개폐 동작을 하여, 상기 어큐물레이터로부터 공급되는 고압의 작동유를 각 차륜측 브레이크 기구로 송출하는 릴레이 밸브 및;

제동시 상기 어큐물레이터로 고압의 작동유를 송출하도록 동작하는 메인 유압 펌프를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.

본 발명은 도 1에 도시된 바와 같이, 운전자에 의한 제동 조작시 답입되는 브레이크 페달(10)과, 이 브레이크 페달(10)의 답입 정도에 따라 가변적인 크기의 제동 신호압을 생성하는 마스터 실린더(12), 내부에 소정량의 고압의 작동유를 충전하여 저장하는 어큐뮬레이터(14) 및, 제동시 상기 마스터 실린더(12)로부터 공급되는 신호압에 의해 개폐 동작을 하여, 상기 어큐뮬레이터(14)의 내부에 저장된 고압의 작동유를 각 차륜측 브레이크 기구로 송출하는 릴레이 밸브(16)를 갖추고 있다.

그리고, 메인 유압 펌프(18)는 제동시 고압의 작동유를 상기 어큐뮬레이터(14)에 송출하도록 동작되고, 동력 단속부는 상기 메인 유압 펌프(18)의 구동을 파워 트레인 계통의 출력부와 연동시켜, 고압의 작동유가 송출될 수 있도록 하는 데, 상기 동력 단속부는 상기 릴레이 밸브(16)의 개방에 따라 각 차륜측 브레이크 기구(도시안됨)로 송출되는 고압의 작동유중 일부를 공급받아 동작되는 구조이다.

이를 위해, 상기 동력 단속부는 도 2에 도시된 바와 같이, 변속기(20)의 출력축(20a)과 상기 메인 유압 펌프(18)의 입력축(18a) 사이에 설치된 다판식 클러치(22)로 구성되어, 상기 다판식 클러치(22)는 제동시 각 차륜측 브레이크 기구로 송출되는 고압의 작동유중 일부를 받아 체결됨으로써, 상기 메인 유압 펌프(18)의 입력축(18a)은 상기 변속기(20)의 출력축(20a)과 연동될 수 있게 되는 것이다.

또한, 상기 다판식 클러치(22)는 상기 릴레이 밸브(16)와 각 차륜측 브레이크 기구 사이로 배설된 브레이크 관로(L1)로부터 분지되는 관로(L2)와 연결되어 있다.

한편, 상기 어큐뮬레이터(14)는 다이어프램(14d)을 기준으로 하여 고압의 작동유가 저장되는 액체 저장실(14a)과, 불활성 기체가 저장되는 기체 저장실(14b)을 각각 구획짓도록 구비하고 있는 바, 상기 액체 저장실(14a)에는 내부의 압력을 검출할 수 있는 압력검출센서(14c)가 설치되어 있다.

여기서, 상기 기체 저장실(14b)내에 저장된 기체는 상기 액체 저장실(14a)내에 저장된 고압의 작동유에 대해 토출 작용을 도모할 수 있게 하는 것으로, 특히 불활성 기체를 채택한 이유는 불활성 기체가 가지는 특성, 고압으로 압축시 외부 충격에 의한 폭발이나 변질의 위험성이 없는 특성을 이용하기 위함인 것이다.

그리고, 본 발명은 상기 메인 유압 펌프(18)의 정상적인 동작이 불가능할 경우를 대비하여, 상기 어큐뮬레이터(14)로 고압의 작동유를 송출할 수 있는 서브 유압 펌프(24)가 부가되어 있는 바, 상기 서브 유압 펌프(24)는 상기 어큐뮬레이터(14)의 액체 저장실(14a)에 구비된 상기 압력검출센서(14c)를 매개로 내부의 압력을 검출하고, 이를 기준 설정값과 비교하여 기준 설정값 이하의 압력이 검출되면, 작동 신호를 출력하는 제어부(26)에 의해 구동이 이루어지도록 되어 있다.

또한, 본 발명에서 상기 어큐뮬레이터(14)와 상기 릴레이 밸브(16)는 전/후방측 브레이크 계통에 각각 개별적으로 설치되어 있어, 제동시 전/후방 차륜측 브레이크 기구로 각각 안정된 제동압의 공급이 이루어질 수 있도록 구성된다.

그리고, 상기 릴레이 밸브(16)에는 상기 어큐뮬레이터(14)로부터 공급되는 고압의 작동유를 리턴시키기 위해 오일 리저버(28)와 연통되는 드레인 관로(L3)가 구비되어 있다.

이하, 본 발명에 따른 유압 배력식 브레이크 장치의 작용을 상세히 설명한다.

제동시 운전자가 상기 브레이크 페달(10)을 답입하게 되면, 상기 마스터 실린더(12)는 답입의 정도에 상응하는 크기의 신호압을 생성하여 상기 릴레이 밸브(16)로 공급하게 되고, 상기 릴레이 밸브(16)는 신호압의 정도에 상응하는 개폐동작을 하여 상기 어큐뮬레이터(14)의 액체 저장실(14a)에 저장된 고압의 작동유를 각 차륜의 브레이크 기구로 공급함으로써, 제동이 이루어지게 된다.

이때, 상기 릴레이 밸브(16)와 각 차륜측 브레이크 기구 사이로 배설된 브레이크 관로(L1)와 분지되게 연결된 관로(L2)를 통해, 상기 다판식 클러치(22)에 작동유의 공급이 수반되어 다판식 클러치(22)의 체결이 이루어지고, 이를 매개로 상기 메인 유압 펌프(18)의 입력축(18a)은 상기 변속기(20)의 출력축(20a)으로부터 구동력을 전달받아 상기 어큐뮬레이터(14)의 액체 저장실(14a)내에 고압의 작동유를 공급하게 된다.

이 경우, 제동시 최초로 상기 어큐플레이터(14)의 액체 저장실(14a)에 저장된 작동유가 고압의 상태로 각 차륜측 브레이크 기구로 공급될 수 있는 것은, 작동유가 상기 액체 저장실(14a)내에 고압의 상태로 저장되어 있는 이유외에, 상기 기체 저장실(14b)내에 고압으로 저장된 불활성 기체가 일종의 리턴 스프링의 역할을 하게 되어, 상기 액체 저장실(14a)내 작동유를 고압의 상태로 토출시킬 수 있기 때문이다.

그리고, 상기 어큐플레이터(14)의 액체 저장실(14a)내의 압력이 기준 설정값 이하로 저하되면, 상기 제어부(26)는 압력검출센서(14c)를 매개로 이를 검출하여 상기 서브 유압 펌프(24)에 작동 신호를 출력하게 된다.

이 결과, 상기 어큐플레이터(14)의 액체 저장실(14a)내에는 항상 고압의 작동유가 충전될 수 있게 되는 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 유압 배력식 브레이크 장치에 의하면, 제동시 운전자에 의한 브레이크 페달(10)의 답입 정도에 상응하여 릴레이 밸브(16)를 통해 각 차륜측 브레이크 기구로 작동유의 공급이 이루어짐에 있어, 상기 작동유는 진공 배력식에 의해 고압으로 변환되는 것이 아니라, 메인 유압 펌프(18) 내지 서브 유압 펌프(24)의 구동에 따라 고압의 상태로 전환되는 것이므로, 보다 안정된 제동 성능의 구현이 가능하게 된다.

즉, 긴급 제동시 또는 긴 내리막 길의 주행중 연속 제동시와 같이 제동 작용에 있어 필요로 하는 배력이 종래와 같이 불안정한 형태의 진공압에 의존하는 것이 아니라, 유압 펌프의 구동에 의한 인위적인 압력의 생성을 매개로 이루어지므로, 안정된 제동 작용의 수반이 가능하게 되는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제동시 답입되는 브레이크 페달(10)의 회동량에 따라 가변적인 크기의 제동 신호압의 생성을 도모하는 마스터 실린더(12)와, 고압의 작동유를 충전하고 있는 어큐플레이터(14), 상기 마스터 실린더(12)로부터 공급되는 신호압에 의해 개폐 동작을 하여 상기 어큐플레이터(14)로부터 공급되는 고압의 작동유를 각 차륜측 브레이크 기구로 송출하는 릴레이 밸브(16), 제동시 상기 어큐플레이터(14)로 고압의 작동유를 송출하도록 동작하는 메인 유압 펌프(18) 및, 상기 메인 유압 펌프(18)의 폐일시 상기 어큐플레이터(14)로 고압의 작동유를 송출하는 서브 유압 펌프(24)를 포함하고;

상기 메인 유압 펌프(18)는 변속기(20)의 출력축(20a)과 다판식 클러치(22)를 매개로 동력을 전달받는 입력축(18a)을 구비하며;

상기 다판식 클러치(22)는 상기 릴레이 밸브(16)와 각 차륜측 브레이크 기구 사이로 배설된 브레이크 관로(L1)로부터 분지되는 관로(L2)와 연결되고;

상기 어큐플레이터(14)는 내부에 다이어프램(14d)을 기준으로 하여 상기 메인 유압 펌프(18) 내지 상기 서브 유압 펌프(24)로부터 공급되는 고압의 작동유를 저장하는 액체 저장실(14a)과 불활성 기체가 저장되는 기체 저장실(14b)을 각각 구획짓도록 형성되고, 상기 액체 저장실(14a)에는 내부 압력을 검출하기 위한 압력검출센서(14c)가 설치되며;

상기 서브 유압 펌프(24)의 구동은 상기 압력검출센서(14c)를 매개로 상기 액체 저장실(14a)내 압력을 검출하고, 이를 기준 설정값과 비교하여 기준 설정값 이하의 압력이 검출되면, 작동 신호를 출력하는 제어부(26)에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 유압 배력식 브레이크 장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 어큐뮬레이터(14)와 상기 릴레이 밸브(16)는 전/후방측 브레이크 계통에 각각 개별적으로 설치된 것을 특징으로 하는 유압 배력식 브레이크 장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 릴레이 밸브(16)에는 상기 어큐뮬레이터(14)로부터 공급되는 고압의 작동유를 리턴시키기 위해 오일 리저버(28)와 연통되는 드레인 관로(L3)가 구비된 것을 특징으로 하는 유압 배력식 브레이크 장치.

도면

