



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월07일
 (11) 등록번호 10-1428264
 (24) 등록일자 2014년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60T 13/52 (2006.01) B60T 13/57 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0142712
 (22) 출원일자 2012년12월10일
 심사청구일자 2012년12월10일
 (65) 공개번호 10-2014-0074593
 (43) 공개일자 2014년06월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020050118397 A*
 KR1020060016349 A*
 KR1020090055322 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
 (72) 발명자
 김효태
 경기 안산시 상록구 감골2로 12, 403동 702호 (사
 동, 상록수현대2차아파트)
 (74) 대리인
 특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이언수

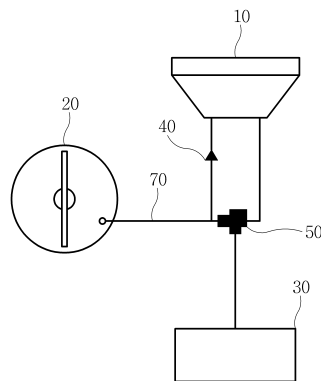
(54) 발명의 명칭 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조

(57) 요약

본 발명은 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조에 관한 것으로서, 브레이크 페달의 조작력을 증폭시키는 마스터 부스터와; 상기 마스터 부스터를 진공 상태로 만들기 위한 진공압을 생성하는 진공 펌프와; 상기 마스터 부스터와 상기 진공 펌프와 병렬 구조로 연결되어 진공압을 저장하는 진공 탱크를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에, 진공압 밸브가 마련되어 시동 초기 마스터 부스터의 진공도를 빠르게 상승시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

브레이크 페달의 조작력을 증폭시키는 마스터 부스터와;
 상기 마스터 부스터를 진공 상태로 만들기 위한 진공압을 생성하는 진공 펌프와;
 상기 마스터 부스터와 상기 진공 펌프와 병렬 구조로 연결되어 진공압을 저장하는 진공 탱크를 포함하고,
 상기 진공 펌프와 상기 마스터 부스터 및 상기 진공 탱크 사이에 형성되어 상기 진공 펌프에서 생성되는 진공압을 선택적으로 상기 마스터 부스터와 상기 진공 탱크로 전달하기 위한 삼방 밸브를 포함하고,
 상기 삼방 밸브는
 상기 진공 펌프와 연결되는 제1 통로와;
 상기 제1 통로로부터 연장되며 상기 마스터 부스터와 연결되는 제2 통로와;
 상기 제1 통로와 상기 제2 통로 사이에 바이패스되도록 마련되어 상기 진공 탱크와 연결되는 제3 통로를 포함하며,
 상기 삼방 밸브의 제1 통로 및 제3 통로를 선택적으로 개방시키기 위한 개방 부재가 마련되고,
 상기 제1 통로의 단면적보다 상기 제2 통로의 단면적이 더 크게 마련되며,
 상기 개방 부재는 상기 제1 통로와 상기 제2 통로의 단면적에 부합하도록 마련되어,
 상기 제1 통로와 상기 제2 통로 사이의 단면적 차에 따른 힘의 차에 따라 상기 제1 통로와 상기 제2 통로를 유동하여 상기 제3 통로를 개방시키는 것을 특징으로 하는 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1에 있어서,
 상기 제2 통로 내에는 상기 개방 부재의 단부와 연결되는 스프링이 마련되어, 상기 스프링의 탄성력으로 상기 제3 통로의 개방 시기를 조절하는 것을 특징으로 하는 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조.

청구항 7

청구항 1에 있어서,
 상기 마스터 부스터와 상기 진공 펌프 사이에 체크 밸브가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 진공 탱크를 갖는 진공 배력식 브레이크 구조에서 시동 초기 마스터 부스터의 진공도를 빠르게 상승시킬 수 있는 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 차량용 브레이크 시스템은 주행중의 자동차를 감속 또는 정지시키기 위한 장치로서, 마찰력을 이용하여 운동 에너지를 열 에너지로 전환한 후 열에너지를 대기중으로 발산하여 제동작용을 한다.

[0003] 진공 배력식 차량용 브레이크 구조는, 별도의 진공 펌프를 구동하여 얻어지는 진공력을 진공 탱크에 저장하는 한편, 마스터 부스터와 그 외의 부속장치 내부의 공기를 빨아들여 대기압보다 낮은 기압을 유지하고 있다가 운전자가 브레이크 페달을 밟았을 때 마스터 부스터의 다이어프램 뒷편의 공기를 빨아내는 반면, 반대편으로는 대기압이 작용하도록 하여 진공과 대기압과의 기압차이를 이용해 다이어프램의 밀려나가는 힘이 발생하도록 하고, 이와 같이 발생된 힘을 마스터 실린더의 푸쉬로드에 작용시켜 제동력을 발휘할 수 있도록 하기 위한 것이다.

[0004] 이러한 진공 탱크를 갖는 진공 배력식 브레이크 구조는 도 1의 진공 펌프(20), 마스터 부스터(10), 진공 탱크(30)의 직렬 구조, 또는 도 2의 진공 펌프(20), 진공 탱크(30), 마스터 부스터(10)의 직렬 구조를 갖는다. 이러한 진공 펌프(20)와 진공 탱크(30) 및 마스터 부스터(10)를 연결하는 연결관(70)에는 체크 밸브(40)가 구비되어 기체의 역류를 방지한다. 이에 따라 진공 펌프(20) 작동시부터 마스터 부스터(10)가 작동 가능한 최소 진공도까지 시동 초기, 아이들(idle)상태의 경우 약 10여초가 소요되어 차량의 구동이 어려운 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 진공압 밸브가 마련되어 시동 초기 마스터 부스터의 진공도를 빠르게 상승시킬 수 있는 진공 배력식 브레이크 구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조는, 브레이크 페달의 조작력을 증폭시키는 마스터 부스터와, 상기 마스터 부스터를 진공 상태로 만들기 위한 진공압을 생성하는 진공 펌프와, 상기 마스터 부스터와 상기 진공 펌프와 병렬 구조로 연결되어 진공압을 저장하는 진공 탱크를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 본 발명에서, 상기 진공 펌프와 상기 마스터 부스터 및 상기 진공 탱크 사이에 형성되어 상기 진공 펌프에서 생성되는 진공압을 선택적으로 상기 마스터 부스터와 상기 진공 탱크로 전달하기 위한 삼방 밸브를 포함하는 것이 바람직하다.

[0008] 본 발명에서, 상기 삼방 밸브는 상기 진공 펌프와 연결되는 제1 통로와, 상기 제1 통로로부터 연장되며 상기 마스터 부스터와 연결되는 제2 통로와, 상기 제1 통로와 상기 제2 통로 사이에 바이패스되도록 마련되어 상기 진공 탱크와 연결되는 제3 통로를 포함하며, 상기 삼방 밸브의 제1 통로 및 제3 통로를 선택적으로 개방시키기 위한 개방 부재가 마련되는 것이 바람직하다.

[0009] 본 발명에서, 상기 제1 통로의 단면적보다 상기 제2 통로의 단면적이 더 크게 마련되는 것이 바람직하다.

[0010] 본 발명에서, 상기 개방 부재는 상기 제1 통로와 상기 제2 통로의 단면적에 부합하도록 마련되어, 상기 제1 통로와 상기 제2 통로 사이의 단면적 차에 따른 힘의 차에 따라 상기 제1 통로와 상기 제2 통로를 유동하여 상기 제3 통로를 개방시키는 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명에서, 상기 제2 통로 내에는 상기 개방 부재의 단부와 연결되는 스프링이 마련되어, 상기 스프링의 탄성력으로 상기 제3 통로의 개방 시기를 조절하는 것이 바람직하다.

[0012] 본 발명에서, 상기 마스터 부스터와 상기 진공 펌프 사이에 체크 밸브가 더 구비되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 이상 설명한 바와 같이, 진공압 밸브가 마련되어 시동 초기 마스터 부스터의 진공도를 빠르게 상승시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 종래 진공 배력식 브레이크 구조의 개략도.
- 도 2는 종래 진공 배력식 브레이크 구조의 개략도.
- 도 3은 본 발명에 따른 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조의 개략도.
- 도 4는 본 발명에 따른 삼방 밸브의 단면도.
- 도 5는 본 발명에 따른 삼방 밸브의 단면도.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 삼방 밸브의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다. 도 3은 도 4는 도 5는 도 6은 도시한 도면으로서, 종래 구조와 동일한 부위에는 동일한 참조 부호를 붙이면서 설명하기로 한다.
- [0016] 본 발명에 따른 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조는, 도 3에 도시된 바와 같이, 브레이크 페달의 조작력을 증폭시키는 마스터 부스터(10)와, 마스터 부스터(10)를 진공 상태로 만들기 위한 진공압을 생성하는 진공 펌프(20)와, 마스터 부스터(10)와 진공 펌프(20)와 병렬 구조로 연결되어 진공압을 저장하는 진공 탱크(30)와 이들을 연결하는 연결관(70)을 포함한다.
- [0017] 진공 펌프(20)와 마스터 부스터(10)를 연결하는 연결관(70) 상에는 체크 밸브(40)가 마련된다.
- [0018] 진공 펌프(20)와 마스터 부스터(10) 및 진공 탱크(30) 사이 연결관(70) 상에는 삼방 밸브(50)가 구비된다. 삼방 밸브(50)는 진공 펌프(20)와 연결되는 제1 통로(51)와, 제1 통로(51)로부터 연장되며 마스터 부스터(10)와 연결되는 제2 통로(52)와, 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이에 바이패스되도록 마련되어 진공 탱크(30)와 연결되는 제3 통로(53)를 포함한다.
- [0019] 삼방 밸브(50)의 내부에는 제3 통로(53)를 선택적으로 개방시키기 위한 개방 부재(55)가 구비된다. 개방 부재(55)는 제1 통로(51)와 제2 통로(52)에 걸쳐 위치하여 제3 통로(53)를 막는다. 개방 부재(55)는 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이를 유동하도록 마련되어, 개방 부재(55)의 유동에 따라 제3 통로(53)가 선택적으로 개방된다. 이를 상세히 설명하면, 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이에 위치하여 제3 통로(53)를 막고 있던 개방 부재(55)가 이동하게 되면, 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이에 바이패스되도록 절곡되어 마련된 제3 통로(53)와 제1 통로(51)가 연통되며 제3 통로(53)가 개방되는 것이다.
- [0020] 삼방 밸브(50)의 제1 통로(51)와 제2 통로(52)의 단면적은 서로 다르게 마련된다. 즉, 제1 통로(51)의 단면적을 A1이라 하고, 제2 통로(52)의 단면적을 A2라 하였을 때, A1의 단면적 보다 A2의 단면적이 크게 형성된다. 이에 따라 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이에 위치하여 제3 통로(53)를 막고, 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이를 유동하여 선택적으로 제3 통로(53)를 개방시키는 개방 부재(55)의 단면적 또한 제1 통로(51)에 위치되는 단면적 및 제2 통로(52)에 위치되는 단면적이 서로 다르게 마련된다.
- [0021] 상기와 같은 구성으로 마련되는 본 발명에 따른 진공압 밸브가 마련된 진공 배력식 브레이크 구조의 작동을 도면을 참조로 하여 설명한다. 시동 초기, 삼방 밸브(50) 내부의 개방 부재(55)는 도 4에 도시된 바와 같이, 제3 통로(53)를 막고 있다. 이에 따라 삼방 밸브(50)에 의해 진공 탱크(30)로의 연결관 내부는 차단되어 진공 펌프(20)는 마스터 부스터(10)의 진공압만 생성하게 된다. 이에 따라, 삼방 밸브(50) 내부의 제1 통로(51)의 진공압이 제2 통로(52)의 진공압에 비해 더 크다.
- [0022] 이후, 마스터 부스터(10)가 작동 가능한 진공압(300mmHg 정도)이 생성되면 브레이크는 작동 가능한 상태가 된다. 마스터 부스터(10)가 작동 가능한 진공압이 생성되면 제1 통로(51)의 진공압과 제2 통로(52)의 진공압은 동일하게 된다. 이때 제1 통로(51)의 단면적과 제2 통로(52)의 단면적이 서로 다르기 때문에 제1 통로(51)와 제2 통로(52)의 진공압이 동일하더라도 작용하는 힘의 크기는 서로 다르게 된다. 동일한 진공압 상태이지만 제2

통로(52)의 단면적이 제1 통로(51)의 단면적 보다 넓어 제2 통로(52) 측으로 힘이 작용하게 된다. 이에, 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이에 마련된 개방 부재(55)는 제2 통로(52) 측으로 이동되고, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이에 위치하여 제1 통로(51)와 제2 통로(52) 사이에서 바이패스되도록 마련된 제3 통로(53)를 막았던 개방 부재(55)가 제2 통로(52) 측으로 이동되며 제1 통로(51)로부터 벗어난다. 이에 따라 제1 통로(51)와 제3 통로(53)가 연통되어 제3 통로(53)가 개방된다. 이에 진공 펌프(20)는 마스터 부스터(10)와 진공 탱크(30)의 진공압을 동시에 생성하게 된다. 한편 진공 펌프(20)와 마스터 부스터(10) 사이 연결관(70) 상에 체크 밸브(40)가 마련됨에 따라 제3 통로(53)가 개방되더라도 마스터 부스터(10)의 압력이 저하되는 것을 방지한다.

[0023] 상기와 같이 작동하는 삼방 밸브(50)의 제3 통로(53) 개방시기를 조절하기 위하여 제2 통로(52) 내에는 개방 부재(55)의 단부와 연결되는 스프링(56)이 마련될 수 있다. 이에 개방 부재(55)에 작용하는 힘에 스프링(56)의 탄성력이 더해져 스프링(56)의 탄성력에 따라 개방 부재(55)의 이동을 조절할 수 있어 제3 통로(53)의 개방 시기를 조절할 수 있다.

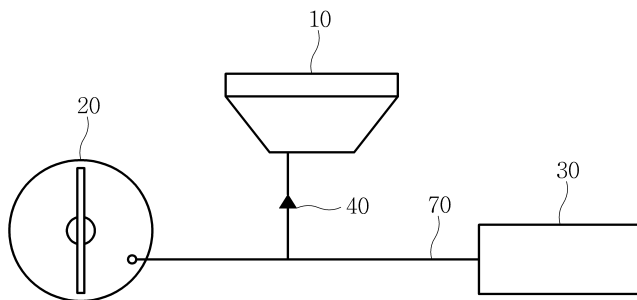
[0024] 또한, 제1 통로(51)의 단면적과 제2 통로(52)의 단면적 비를 조절함으로써 개방 부재(55)에 작용하는 힘을 조절하여 제3 통로(53)의 개방 시기를 조절할 수 있다.

부호의 설명

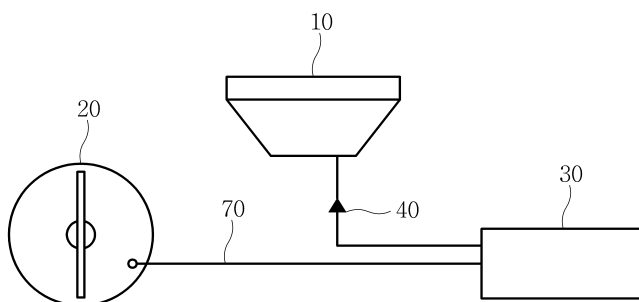
- [0025]
- | | |
|-------------|-----------|
| 10: 마스터 부스터 | 20: 진공 펌프 |
| 30: 진공 탱크 | 40: 체크 밸브 |
| 50: 삼방 밸브 | 51: 제1 통로 |
| 52: 제2 통로 | 53: 제3 통로 |
| 55: 개방 부재 | |

도면

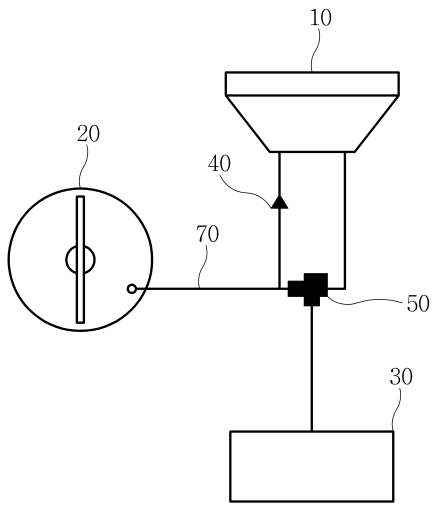
도면1



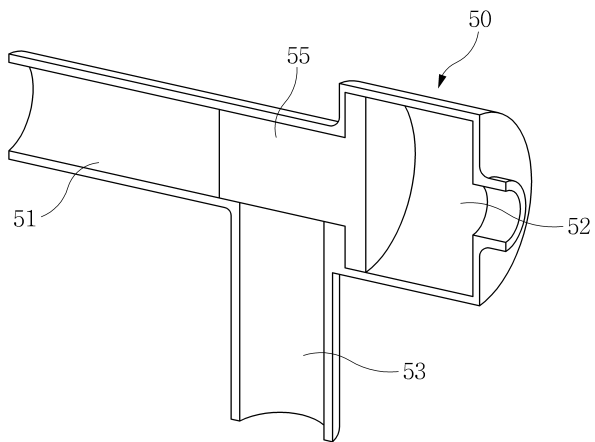
도면2



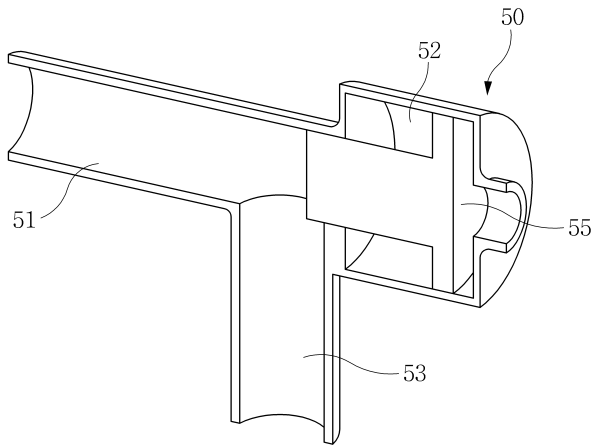
도면3



도면4



도면5



도면6

